

ARQUITECTURA

ORGANO OFICIAL DE LA
SOCIEDAD CENTRAL DE
ARQUITECTOS. MADRID



ENERO Núm. 105

AÑO DE MCMXXVIII

GREMIOS DE LA CONSTRUCCION

CERRAJERO

ARTALEJO (EUSEBIO).—Soldadura autógena.—
Calle de Don Pedro, núm. 3.

CONTRATISTAS

ADARVE SÁNCHEZ (BERNARDO).—Maestro
Aparejador.—Luis Vives, 9, hotel (Prosperidad).

BLANCO (SANTIAGO).—Preciados, 64.

GARRIDO (LUIS).—Abascal, 45. Teléfono, 33.637.

CAMUZ (CRISTÓBAL).—Vargas, 12.

CERNUDA (MARIANO).—Avenida Reina Victoria, 15. Teléfono, 34585.

CUESTA MARTÍNEZ (JOSÉ).—Avenida de Pi
y Margall, 16 dup.º, 1.º

FORCE LAFUENTE (FERNANDO).—Castelló,
66, 2.º

IBARRONDO (JOSÉ LUIS).—Carretera de Chamartín de la Rosa, 27.

MONTOTO (SEVERIANO).—Goya, 59. Teléfono 53.246.

RUIZ DE LEÓN (VICENTE).—Eguilaz, 12.

SOLÉ E HIJOS (PEDRO).—Conde Duque, 17. Teléfono, 33713.

VILATA Y MALLOFRE (PEDRO).—Plaza de Alonso Martínez, 6.

EBANISTA

LAORGA (FEDERICO).—Ronda de Atocha, 23 triplicado.

ELECTRICIDAD

MORO (J).—Los Madrazo, 9. Teléfono 15107.

ESTUCADOR A LA CATALANA

ROYO FERRERAS (PEDRO).—Sandoval, 9.

FONTANERO

JIMENO (FRANCISCO).—Libertad, 2.

MADERAS

RAMÍREZ DE PABLOS (JUAN).—Pez, 6.

PIERA (ADRIAN).—Santa Engracia, 125.

MAESTROS CANTEROS

BLAZQUEZ (MARTIN).—Magallanes, 28.

COBO (VICENTE).—Fernando el Católico, 8.

CUÍÑAS (VENTURA).—Avenida de Menéndez Pe-
layo, 13.

EDILLA (JERÓNIMO).—Toledo, 147.

ESPINOSA Y SEPÚLVEDA.—Donoso Cortés, 1.

FONTAÍÑA (LEOPOLDO).—Magallanes, 30.

INCLÁN (BERNARDO).—Fernando el Católico, 6.

SOLADOR

GONZALEZ MÉNDEZ (EPIFANIO).—Toledo, 64,
segundo.

ARQUITECTURA

ORGANO OFICIAL DE LA
SOCIEDAD CENTRAL DE
ARQUITECTOS. MADRID

V o l . X

Año 1928

ÍNDICE DE AUTORES

- BEHNE (ADOLF).—La escuela para la Asociación general de obreros alemanes en Bernau. Núm. 112.
- BEHRENDT (WALTER C.).—La victoria del nuevo estilo. Números 110, 112 y 113.
- BERGAMÍN (RAFAEL).—Casa del Marqués de Villora, en Madrid. Núm. 113.
- CANOSA, CARQUE, RUBIO.—Urbanización de la plaza de España, en Barcelona. Núm. 113.
- CÁRDENAS (IGNACIO DE).—El edificio de la Telefónica Nacional en Madrid. Núm. 106.
- CLAVERÍA.—Monasterio de Lupiana (Guadalajara) (foto). Número 116.
- COMANDANTE GARCÍA REY.—El famoso arquitecto Alonso de Covarrubias. Nums. 105, 107, 110, 111, 112 y 113.
- CONCURSO de anteproyectos para el Instituto de Física y Química de Fundación Rockefeller. Núm. 105.
- CONCURSO de anteproyectos para el Ateneo Mercantil de Valencia. Nums. 108 y 109.
- CONGRESO preparatorio internacional de Arquitectura moderna en el Castillo de "La Sarraz". Núm. 112.
- CONCURSO para un Dispensario antituberculoso y antiveneéreo en Palencia. Núm. 115.
- DOESBURG (THEO VAN).—La actividad de la arquitectura moderna en Holanda. Nums. 105 y 111.
- DOMÍNGUEZ (M.) y ARNICHES (C.).—Proyecto de Hotel Municipal en Córdoba. Núm. 116.
- F. G. M.—Arquitectura moderna italiana: Sartoris. Número 113.
- F. G. M.—Pierre Chareau. Núm. 114.
- FERNÁNDEZ BALBUENA (GUSTAVO).—Dos edificios recientes. Número 107.
- Trabajo del Jurado D. Gustavo Fernández Balbuena en el Concurso de Anteproyectos para el Ateneo Mercantil de Valencia. Nums. 108 y 109.
- FERNÁNDEZ DE LA TORRE (MIGUEL).—Teatro Pérez Galdós en Las Palmas (Canarias). Núm. 112.
- FLORENZA (ADOLFO).—Acústica de las Salas de audición. Números 105 y 106.
- GARCÍA MERCADAL (F.).—El rincón de Goya en Zaragoza. Número 111.
- La nueva arquitectura en el País vasco: Aizpurúa, Labayen, Vallejo. Núm. 115.
- GÓMEZ MORENO (MANUEL).—Dos iglesias románicas en Zamora. Núm. 110.
- GUTIÉRREZ MORENO (PABLO).—La ciudad de Cádiz. Número 116.
- J. M. M.—El puente de Plougastel, obra nueva de Freyssinet. Núm. 116.
- J. M. V.—Juan José, trabajos en hierro. Núm. 107.
- Exposición de interiores en Munich. Núm. 116.
- JIMENO (ALFONSO).—Conservación de los valores arquitectónicos locales a través de la edificación moderna en Bélgica y Holanda. Núm. 112.
- De un Concurso urbanístico en Bruselas. Núm. 116.
- JUNCOSA (E.) y AUDET (J.).—Proyectos de urbanización para Barcelona. Núm. 114.
- LE CORBUSIER.—Cinco puntos sobre una nueva arquitectura. Número 107.
- MARTÍN JIMÉNEZ (JOSÉ L.).—Reparación de la Torre del Gallo en Salamanca. Núm. 106.
- MÉLIDA (JOSÉ RAMÓN).—Un fragmento arquitectónico notable descubierto en Mérida. Núm. 107.
- MENDOZA USÍA.—Calle de Sostres (foto). Núm. 105.
- MORENO VILLA (J.).—Proyecto arquitectónico de Goya. Número 110.
- Tres dibujos de Pedro de Ribera. Núm. 111.
- Dos palabras a lo anterior. Núm. 113.
- MOYA (LUIS).—Vigas Vierendel. Núm. 114.
- MUGURUZA (PEDRO DE).—Trabajo del Jurado D. Pedro de Muguruza en el Concurso de Anteproyectos para el Ateneo Mercantil de Valencia. Nums. 108 y 109.
- Nueva escalera en el Museo del Prado y otras reformas importantes. Núm. 114.
- Reja de la Catedral de Murcia (dibujo acotado). Número 116.
- PUIG RIENDA (A.) y VEGA CASAS (A.).—Proyectos de urbanización para Barcelona. Núm. 114.
- QUINTANILLA (LUIS).—Pinturas murales en la Exposición de la Prensa de Colonia. Núm. 111.

- R.—Los artífices Tolosa. Núm. 105.
- R.—Arquitectura mediterránea: Obras de José Cort y Boti (Alicante), y de José Torres y José Sert (Barcelona). Número 114.
- RAFOLS (J. F.).—Gaudí: Fragmentos de una biografía. Número 106.
- RIERA (J.) Y SALA (E.).—Proyectos de urbanización para Barcelona. Núm. 114.
- SALVADOR (AMÓS).—Algunas construcciones del arquitecto Amós Salvador. Núm. 110.
- SÁNCHEZ CANTÓN (FRANCISCO J.).—Dibujo original del arquitecto del siglo xv Juan Guas para San Juan de los Reyes en Toledo. Núm. 115.
- SOLANA (FRANCISCO).—Escuelas en Cuéllar. Núm. 111.
- La ermita de la Soledad en Arroyo del Puerco (Cáceres). Núm. 113.
- Plaza de toros en Navas del Madroño (Cáceres) (foto). Número 114.
- Molinos de aceite en Llerena (Badajoz) (foto). Número 115.
- WINTHUYSEN (JAVIER DE).—Arquitectura paisajista. Número 106.
- WUNDERLICH.—Casa asturiana, cerca de Arriendas (foto). Número 106.
- Baeza: Fuente antigua delante del Seminario. Núm. 107.
- Baeza: Casa del Pópulo (foto). Núm. 110.
- Sevilla: Plaza de América (foto). Núm. 111.
- Córdoba: Plaza de los Dolores (foto). Núm. 112.
- Santillana del Mar (foto). Núm. 113.

S U M A R I O

MENDOZA USÍA, arqt.....	Calle de Sostres (Asturias), foto.
COMANDANTE GARCÍA REY.....	El famoso arquitecto Alonso de Covarrubias (continuación).
	Concurso de anteproyectos para el Instituto de Física y Química de fundación Rockefeller.
THEO VAN DOESBURG.....	La actividad de la arquitectura moderna en Holanda.
ADOLFO FLORENZA.....	Acústica de las Salas de audición.
R.	Los artífices Tolosa.
	Revista de libros.
	Revista de revistas.





CALLE DE SOSTRES (ASTURIAS).

Fot. *Mendoza Usía*. Arquitecto.

ARQUITECTURA

REVISTA MENSUAL, ÓRGANO
OFICIAL DE LA SOCIEDAD
CENTRAL DE ARQUITECTOS

PRINCIPE, 16

Año X Núm. 105

MADRID

Enero de 1928



EL FAMOSO ARQUITECTO ALONSO DE COVARRUBIAS

(CONTINUACIÓN)

d) *Retablo de la Capilla*.—Es esta obra una de las más principales de la Capilla. Su disposición es gótica; no así la obra del *entallador*, que es renaciente.

Dos partes se distinguen en ella: la escultórica y la pictórica. Todos los elementos constituyentes en la primera, están tratados sobriamente y tallados con gran esmero y delicadeza. No hay que esforzarse para ver en toda ella acusado el gusto italiano. La obra propiamente dicha escultórica, se compone de un bulto redondo, situado en la calle central del retablo, que representa la *Virgen Santísima rodeada de seis jefarquías angélicas*, grupo expresivo de sello clásico incomparable, y todo él, pintado, dorado, estofado y encarnado en las partes correspondientes.

El retablo se halla compuesto horizontalmente, de zócalo, dos cuerpos y coronamiento, y verticalmente, de tres *calles* y dos *entre calles*, denominaciones escritas en los contratos de esta clase de

obras, por los escultores del siglo xvi. Separan el zócalo y cuerpos, elegantes frisos con ornatos compuestos de rosario, denticulos y preciosas lacerías. Las calles están separadas por pilastrillas, y las extremas flanqueadas por medias columnas estriadas, ornadas unas y otras.

Avaloran toda esta obra, diez y nueve tablas de pintura, nueve grandes y diez pequeñas, con las significación iconográfica siguiente:

En el zócalo: los Padres de la Iglesia Latina, *San Gregorio* y *San Jerónimo*, a la derecha, y *San Ambrosio* y *San Agustín*, a la izquierda; en el centro, el *Entierro de Cristo*. En éste, la Santísima Virgen contempla amorosamente al Salvador, sostenido por el tronco y por piernas y pies, por Nicodemus y José de Arimatea. Al lado de María está San Juan, "el discípulo amado", y seguidamente aparecen María Magdalena, María de Santiago y María Salomé. En tan sublime escena, el conjunto aparece admirablemen-

te compuesto por el maravilloso pincel del artista. Esta tabla es bellísima.

En el primer cuerpo aparecen: a la derecha, la *Presentación de la Virgen*. El anciano Simeón recibe un abrazo de la Virgen; detrás de aquél, un criado lleva un cordero de ofrenda, y contemplando la escena, al lado de María y en el ángulo inferior izquierdo del cuadro, figura el retrato del Canónigo Gutierre Díaz; representa edad avanzada, está en actitud orante, sostiene con ambas manos el birrete negro usado en la época, y se halla vestido con la clásica sobrepelliz toledana. En la tabla central está pintada la representación antigua de la *Santísima Trinidad*, o sea el *Padre Eterno*, colocado sobre la esfera del mundo y rodeado de las cuatro figuras emblemáticas de los Evangelistas San Juan, San Marcos, San Lucas y San Mateo. En la filacteria que a éste designa, está equivocadamente escrito *San Matías*. A la izquierda, la *Circuncisión*; en el centro del cuadro aparece la Virgen con dos criadas a ambos lados: una de ellas tiene el Niño; la otra señala a éste y a la Virgen; a la izquierda el Sacerdote y otra criada se calienta las manos al brasero.

En el segundo cuerpo se hallan: a la derecha, la *Anunciación*: la Virgen arrodillada y el Ángel dándole el mensaje. A la izquierda, el *Nacimiento del Salvador*; la Virgen y San José contemplan al Niño-Dios en el establo de Belén.

Las tablas pequeñas representan Santos Apóstoles y adornan las entrecalles del retablo.

Como coronación de todo él figura pintado un *Calvario*.

Todas esas pinturas son obras salientes; los detalles están admirablemente dibujados; las figuras, acabadas. La escasa luz de la capilla impide la contemplación de obra tan primorosa por su composición y técnica.

AUTORES DE ESTAS OBRAS

¿Quiénes fueron los autores de estas obras no estudiadas hasta la fecha?

Ningún autor había fijado, hasta ahora, quién fuera el maestro de obras o arquitecto reedificador de esta Capilla; quién el *entallador* y escultor del retablo, sepulcro y cuerpo arquitectónico referidos; quién el pintor que hiciera tan bellísi-

mas tablas, y, en fin, quién el maestro *rejero*, a cargo del cual corrió la hechura de la magnífica reja que cierra este sagrado e interesantísimo recinto de la Primada.

Un testamento, el del Canónigo Gutierre Díaz, es el documento que me ha permitido descubrir a los autores de tales obras. Y ya que escribo acerca de él, quiero hacer la debida justicia a mi distinguido amigo, el escritor y sacerdote toledano Sr. Hidalgo, por ser él quien me indicó el nombre del autor de la reja de esta Capilla y que vió consignado en una de las cláusulas de aquel instrumento, y el cual nombre—interesándome por modo extraordinario para completar un estudio que tengo dedicado a rejas toledanas desconocidas—, excitó mi curiosidad, merced a la cual tuve la fortuna de leer el aludido testamento y descubrir en varias de sus cláusulas cuanto es atañiente a los demás extremos que doy a conocer en este estudio.

A excepción del maestro rejero, los demás artistas son conocidos, aunque no han sido todavía estudiados como se merecen. Se trata de *Alonso de Covarrubias* y de *Juan de Borgoña*, escultor y famoso arquitecto el primero, y pintor, también famoso, el segundo. Cualesquiera detalles que a la vida y obras de ambos se refieran, tienen para la *Historia del Arte Español* trascendental importancia, acrecentada como está la corriente de admiración sentida hacia ambos geniales artistas.

Covarrubias fué el arquitecto reedificador de la capilla, y a la vez el *entallador* y escultor del retablo, enterramiento y cuerpo arquitectónico; Borgoña, el autor de las diez y nueve tablas de pintura.

En esta reedificación afirmase la reciente extinguida manera gótica—considerando las partes clásicas de la obra—, principalmente la bóveda estrellada. Se habrá podido observar que el canónigo Díaz se obligó “a le dar luz” en razón a que carecía de ella, o era, por mejor decir, escasísima, lo cual se consiguió, aunque en mínima parte, abriendo en la parte alta un pequeño ventanal gótico que recibe luces de un patio en segundas luces. Este ventanal tiene vidriera blanca, orlada con escudos de armas del canónigo dicho, en la parte inferior.

Con relación a esta obra, en el susodicho testamento Gutierre Díaz dejó consignado: “Item mandó q. por quanto yo tengo abenido el edificio de

la capilla con cobarrubias segund que pasó ante Sancho Aguilera, q. se abra mi libro, y q. sobre él le acaben de pagar y él acabe el edificio como es obligado."

Respecto del retablo, reja y pinturas, la siguiente cláusula despeja toda duda: "Item mando q. por cuanto yo tengo dado a fazer el Retable y la Rexa a uno de Arenas q. se llama Juan Piñar y a Covarrubias (y le tengo dado dineros q. acabe la Rexa y le acaben de pagar y asimismo tengo abenido el Retablo, la talla con Covarrubias y la pintura con Juan de borgoña q. los acaben de pagar y ellos de fazer el dicho Retablo y Rexa y se bea mi libro pã. ello."

A las escrituras de obligación de estas obras acompañaba, como era corriente en estos casos, el diseño de las mismas, indicaciones acerca de cómo debían ser ejecutadas, tiempo para terminirlas, precio, peritos que por ambas partes debían apreciarlas, etc., etc.

No existen en el Archivo de Protocolos de Toledo los debidos al escribano público Sancho de Aguilera, ante el cual se otorgaron las escrituras correspondientes a todas esas obras, pero, por fortuna, el testamento del canónigo Gutierre Díaz llena el vacío.

CONSIDERACIONES.

Por desconocer todavía la historia artística de la XVI centuria en Toledo, el nombre de Covarrubias como entallador y escultor sorprende, porque, hasta ahora, se había creído que era solamente maestro de obras o arquitecto. Los nuevos documentos demuestran que este artista era en su mocedad escultor, y escultóricos son sus primeros trabajos en Toledo. Los sepulcros de los *Arcedianos*, el de los *Rojas*, en la capilla mayor de *San Andrés*, y estas obras en la de la *Santísima Trinidad*, son prueba de ello.

Y andando el tiempo, de sus manos salen obras escultóricas como la portada de la *Torre*, en la Santa Iglesia Primada, para culminar en la maravillosa portada del monasterio de *San Clemente el Real*, de Toledo.

Por cierto que si la obra de la reedificación de esta capilla de la Trinidad plantea el interesante problema de ser esta la primera que como arquitecto ejecuta en la Catedral Primada, doce o

catorce años antes que la de la *Capilla de los Reyes Nuevos*, considerada, hasta ahora, como la primera que hace y la cual le valió ser nombrado maestro mayor de las obras de la Santa Iglesia, las del retablo, enterramiento y cuerpo arquitectónico referidos, permiten estudiarle en aquel otro aspecto ampliamente, y en el primer período de su vida, cuando cuenta solamente treinta años de edad y alterna con el famoso Borgoña, su inseparable amigo.

En cuanto a las pinturas de este famoso artista, la *Historia del arte español* cuenta hoy con diez y nueve tablas más, dignas de estudio por los inteligentes, por tratarse de obras ejecutadas en el último tercio de su vida.

En cuanto al rejero Juan Piñar, que era de Arenas (de San Pedro), en la provincia de Avila, y artista conocido del canónigo Gutierre Díaz, porque en este pueblo el referido capitular tenía amigos y bienes, como se colige de otras cláusulas del testamento. Le utilizó en la hechura de esta reja, por la maestría e industria que tenía en su arte, comparables a las que derrocharon los más excelentes rejeros en los primeros años de este glorioso siglo XVI. Sobre armazón gótica, es esta reja del maestro de Arenas plateresca por sus frisos y remate. De él es, sin duda alguna, la reja de la capilla que ahora titulan de *Reyes Viejos*.

Se construyen todas estas obras precisamente en los años en que se introduce en el maravilloso templo toledano el culto del Renacimiento, que pudiéramos llamar *natural*. Las obras del *Romano* se acusan elegantes y sobrias, y son las que se ejecutan durante una treintena de años por artistas tan fecundos como Covarrubias en la *Arquitectura*, Felipe de Vigarni en la *Escultura*, y Borgoña en la *Pintura*, maestros, los tres, famosos.

III

PERSONALIDAD ARTÍSTICA DE COVARRUBIAS

Este famoso artista, desconocido casi enteramente, brilló por su genio durante el siglo XVI.

Cincuenta años de trabajo ininterrumpido, incesante, dedicados a las nobilísimas artes de la *Escultura* y *Arquitectura* especialmente, tienen

extraordinario mérito, porque prueban la asombrosa actividad desplegada en Toledo, y extendida por otros lugares del reino en el desempeño de interesantísimas comisiones con que fué honrado.

Fué educado durante su mocedad en las obras del nuevo y sugestivo estilo del "Renacimiento", precisamente en la época crítica de los comienzos de aquel siglo, en que el goticismo caía en desuso, por desarrollo creciente del cambio de gusto dando entrada al nuevo arte que se impuso, en una de cuyas modalidades, el *plateresco español*, supo elevarse a una dignidad y pureza notables en la Catedral Primada y otros monumentos toledanos, ora como ejecutor, ya como director de todas las obras.

Las alabanzas que a Covarrubias se prodigaron en aquel siglo por los más eminentes personajes y artistas, justifican la merecida fama de que gozaba. Le elogiaron, entre otros, Vitrubio en su obra *De Architectura*, y Juan de Arfe, en la titulada *De varia commensuración para la escultura y architectura*.

Para los modernos, el nombre de este insigne artífice goza de gran resonancia.

Carlos Justi, uno de los críticos extranjeros más concienzudos en juzgar las cosas de España tocantes al *Arte*, en su obra titulada *Estudios de Arte Español* califica a Alonso de Covarrubias de "maestro del *matiz plateresco del nuevo estilo renaciente*", y hoy, al contemplar y examinar sus obras fundamentales, el *Alcázar toledano* y la *Capilla Real de Reyes nuevos* en la Santa Iglesia, la admiración sube de punto, y el juicio va encaminado a colocar a Covarrubias entre los primeros y más insignes arquitectos españoles de aquella gloriosa centuria.

Asombra por la actividad en el ejercicio de su profesión; el número de obras que ejecutó y dirigió, todas ellas de gran empeño, lo demuestran. Y supo plegarse, por su bondad, carácter y otras prendas morales unidas a su reputación artística, a las exigencias de monarcas de la talla de Carlos V y su hijo Felipe II, y a las iniciativas y tendencias de gloriosos prelados secundadas por el exquisito gusto de canónigos obreros, entre los cuales sobresale don Diego López de Ayala, el

alma de las artes en la Santa Iglesia durante medio siglo.

Como escultor, rayó también a gran altura. Su obra capital, la maravillosa *Portada de San Clemente*—poco divulgada hasta ahora como obra suya, por haber sido lanzado su nombre hace pocos meses—, le acredita de admirable artista de la gubia, por el trabajo finísimo y delicado y el arte exquisito que supo imprimir en ella, para gloria del Arte netamente español.

DOCUMENTO NUMERO 1

EXTRACTO

Información de las calidades del Licenciado Antonio de Covarrubias hecha por comisión de los Señores Dean y Cabildo de la Santa Iglesia de Toledo, en 16 de septiembre de 1580, para ser admitido por Maestrescuela y Canónigo de la referida Iglesia.

Precede interrogatorio con sujeción al cual debían declarar los testigos.

El 19 de septiembre, don Pedro de Carvajal recibió juramento al primer testigo don Pedro Gaitan, capellán de los Reyes Nuevos y Racionero de la Santa Iglesia.

A la primera pregunta manifestó, que conoce al Licenciado Antonio de Covarrubias de vista, antes que fuese a Salamanca, y después acá, tiene mucha noticia del, y asimismo, conoció a Alonso de Covarrubias y a doña María Gutiérrez de vista, trato y conversación y sabe que dicho Licenciado es hijo dellos, y que Alonso es vecino y natural de Toledo y asimismo su madre, y este testigo le conoció siempre vivir en Toledo, pero que no sabe si nació en él porque sus padres eran naturales de Torrijos.

A la segunda; que los abuelos paternos del dicho Licenciado eran vecinos y naturales de la villa de Torrijos.

A la tercera, tiene noticia que Miguel Sanchez era hermano del Jurado Tomé Sanchez a quien conoció muy bien, y tiene a los contenidos en la pregunta por abuelos maternos del Licenciado referido, lo cual en particular oyó decir y tratar a Catalina Guerra mujer que fué del Jurado Tomé Sanchez, y Miguel Sanchez y Margarita Gutiérrez su mujer eran vecinos y naturales de Toledo y el dicho Licenciado es nieto por parte de madre de los susodichos.

A la cuarta pregunta; que este Licenciado y sus abuelos cristianos viejos y limpios, y el Licenciado dicho y su hermano el Presidente del Consejo Real fueron colegiales en el Colegio de Oviedo de Salamanca, en donde como es notorio, no se admiten sino personas de calidad, y el padre del dicho Licenciado y Tomé Sanchez hermano del Miguel Sanchez su abuelo materno, fueron hermanos de la Cofradía de San Pedro de esta ciudad en la cual no entran sino notorios cristianos viejos, y el dicho Licenciado ha tenido oficios principales como ser del Consejo Real de S. M.

En 23 de septiembre, compareció el vecino de Toledo, Andrés de Vargas.

Declaró a la primera pregunta que los conoce; que doña María Gutiérrez de Egas es natural de Toledo y don Alonso de Torrijos aunque residió siempre en Toledo.

A la segunda; que no conoció a Sebastián Martínez de Leiba, pero que tiene mucha noticia de él de oídas y era

natural de Gerindote junto a Torrijos, y conoció este testigo a su mujer María de Covarrubias y era natural según ha entendido de Yuncos aldea de Toledo, aunque siempre vivió en Torrijos y allí se casó, y los susodichos son abuelos paternos del Licenciado don Antonio.

A la tercera; que los conoció mucho y ha oído decir fueron vecinos y naturales de Toledo, y sabe que Miguel Sanchez y María Gutierrez de Egas son abuelos por parte de madre.

A la cuarta; que el Licenciado y su hermano el Presidente del Consejo, fueron colegiales en Salamanca y Alonso de Covarrubias su padre y Marcos de Covarrubias y de Leiba su hermano, fueron cofrades de San Pedro en Toledo, que son lugares donde solo se admiten personas de mucha limpieza.

Al siguiente día compareció Juan Ruiz alguacil del Santo Oficio de la Inquisición, y su declaración es la misma anterior.

El día 26, aparece como testigo Baltasar Tellez vecino de Toledo, y manifiesta lo mismo.

El 27, Pedro Sedeño de Sotomayor y a la tercera pregunta manifiesta que Miguel Sanchez y Margarita Gutierrez de Egas su mujer, vivían en la Parroquia de San Cebrian.

En la villa de Torrijos, el día 1.º de octubre prestó declaración Rodrigo de Andrada. Manifestó primeramente, que conoció al Licenciado don Antonio, y a Alonso de Covarrubias y a doña María Gutierrez de Egas su mujer; que don Antonio es natural de Toledo y Alonso era natural de este lugar; y doña María Gutierrez de Egas era de Toledo, nieta o sobrina de Antón Egas vecino y natural de Toledo a quien este testigo conoció, siendo don Antonio hijo de estos.

A la segunda; que conoció a Sebastián Martinez o Rodríguez de Leiba, y se acuerda este testigo de cuando murió y se halló a su entierro, y le "dieron una blanca y candelilla que era entonces uso darse a las muchachas para que rogasen a Dios por el difunto," y este testigo también, conoció a su mujer, la cual se llamaba María de Covarrubias, entendiéndole que este apellido era de su marido a quien oyó llamar Sebastián Martinez o Rodríguez de Covarrubias, "lo qual se usa en esta tierra llamarse las mujeres del apellido de sus maridos," y sabe que Sebastián era natural de esta villa y su mujer de Gerindote junto a Torrijos, y estos son abuelos paternos del señor Licenciado.

En 2 de octubre, compareció Francisco Alvarez Zorita; su declaración no presenta interés alguno.

Seguidamente, tomó don Pedro Carvajal declaración a Miguel de Cebros clérigo, capellán de la Iglesia del Santísimo Sacramento.

A la segunda pregunta, declaró: que no conoció a Sebastián Martinez de Leiba, pero sí a su mujer que llamaban la de Covarrubias, por lo cual entiende que el apellido era del marido, y porque en la Iglesia de San Gil de esta villa está dotado el aniversario que se dice por Sebastián Martinez y su mujer, y en el Libro donde está escrito el Aniversario se nombra Sebastián de Covarrubias de Leiba y en una escritura de dotación del dho. aniversario aparece Sebastián Martinez de Covarrubias, y tiene sepultura en San Gil donde está en ella un letrero que dice su nombre, pero que no se acuerda; y a su mujer la tiene por natural de Gerindote y ambos son padres de Alonso de Covarrubias.

D. Pedro de Carvajal para averiguar los nombres de los

abuelos de don Antonio, o sea, los padres del arquitecto Covarrubias, y su naturaleza, fué a la Iglesia de San Gil y leyó un letrero que estaba puesto en una sepultura que dijeron los capellanes y cura ser de los abuelos del Licenciado, y visto y leído, dice:

"Sepultura del honrrado sebastián martinez y de maria rrodriguez de leyba su mujer doctada de un anibersario que dñen el día de santa maria de la páz."

Para mayor averiguación hizo traer el libro de las *Memorias y aniversarios de la iglesia*, y en un capítulo halló lo siguiente:

"Día de sant ylifonso en la tarde de anibersario de sebastián cobarrubias de leybas y su mujer está en un olibar de doce olibas al pago del rosál, paga antón garcía siete rreales y medio," y en la márgen decía: ay escriptura en el arca.

Abierta esta de orden de don Pedro, se halló escritura de reconocimiento otorgada por el referido Antón García, por la cual impone de tributo sobre un olivar los dichos siete reales y medio, para que en cada año perpétuamente, se diga y cante en la iglesia del Señor San Gil, un aniversario por las ánimas de [en blanco] martinez de cobarrubias y maria Rodríguez de Leiba su mujer, la cual escritura hizo Antón García por razón de 5000 mrs. que él dió y él debía a Juan de Cobarrubias racionero de la Santa Iglesia de Salamanca. Otorgose el documento, ante Pero díaz, escribano público en 11 de marzo de 1551.

En Gerindote compareció Pedro Martín de Nombela y manifiesta que conoció a Alonso de Covarrubias por verle en este lugar, y a su madre que oyó decir era natural de este lugar.

Otros testigos, como Juan de Robada *el viejo*, Diego Martín y Mateo Hernandez, declaran, que la madre de Alonso de Covarrubias era natural de este pueblo.

En Torrijos nuevamente don Pedro de Carvajal llama a declarar a Pero Díaz Vazquez, y depone, que a la mujer de Alonso de Covarrubias, la vió vivir en esta villa en casas de Marcos de Covarrubias.

A Yuncos llegó también el canónigo Carvajal para averiguación de la naturaleza y limpieza de doña María de Covarrubias, y mandó comparecer a Andrés de Vinanes, Gaspar Martín y al alcalde ordinario Alonso de Yllestas. Este declaró que Alonso de Covarrubias era pariente de Bartolomé Heras difunto.

En fin; Andrés Hernandez manifestó que doña María tenía parientes en este lugar; y Francisco Rodríguez hijo del anterior Bartolomé manifestó asimismo, que Alonso de Covarrubias era pariente suyo, ignorando en qué grado.

El notario García Sánchez de Quevedo recibió al anterior información, y en virtud de ella, el 6 de octubre de 1580, en cabildo de este día, leído por el secretario Juan Bautista de Chaves, se mandó dar la posesión de la maestrescología y canongía al Licenciado don Antonio de Covarrubias, en presencia del vicario don Pedro de Ayala y canónigo don Juan Bautista Manrique, jurando seguidamente las Constituciones y Estatuto de la Santa Iglesia.

Archivo de la Catedral.—Estante núm. 14; cajón núm. 1; legajo núm. 3 y número del expediente, 47.

COMANDANTE GARCÍA REY

(Continuará)

CONCURSO DE ANTEPROYECTOS PARA EL INSTITUTO DE FÍSICA Y QUÍMICA DE LA FUNDACION ROCKEFELLER

"La Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones científicas abrió un concurso entre arquitectos españoles en abril del pasado año (véase *Gaceta* 6 de abril 1927), para la presentación de proyectos y elección del que ha de servir de base a la construcción de un edificio, destinado a Instituto de Física y Química, costeado por el International Education Board (Fundación Rockefeller-Junior).

Las bases generales decían:

"Este edificio se levantará en Madrid, en la parte central (buscando el alejamiento de las líneas de tranvías) de un gran solar situado en los Altos de Mañadas, detrás de la Residencia de Estudiantes.

"El plano de este lugar, para su examen, copia o calco,

estará a disposición de los concursantes en el domicilio de la Junta, calle de Almagro, número 26, hotel.

"Una orientación determinada del edificio no es esencial, aunque sí debe tenerse en cuenta la más favorable, según el clima de Madrid y la disposición de las construcciones próximas.

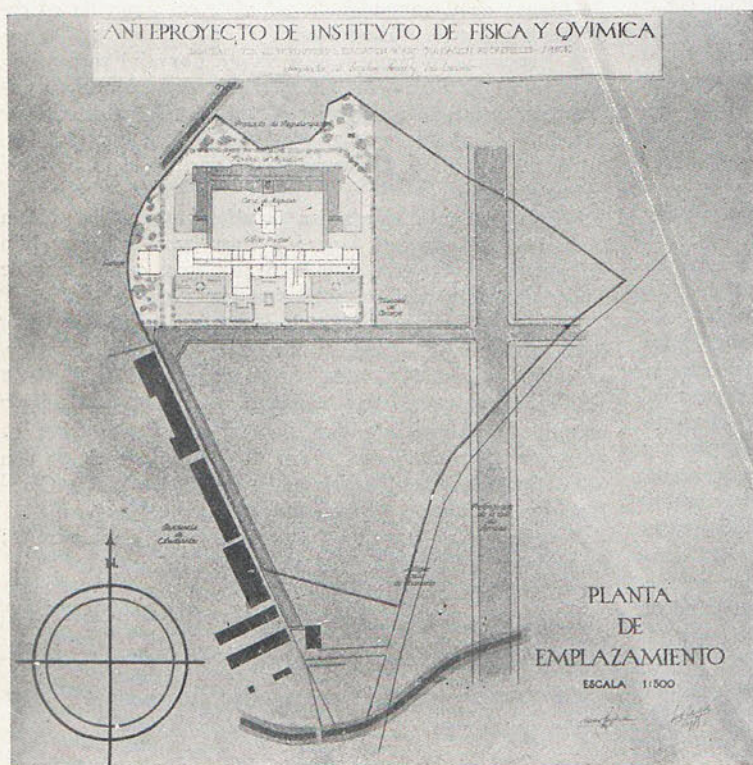
"El edificio será unitario, pero pudiendo considerarse como uno de los dos pabellones de que podrá constar el Instituto, en caso de posible ampliación. La forma en planta se deja al criterio de los arquitectos concursantes, aunque los profesores que han intervenido en la redacción de estas bases, recomiendan la forma en U como más conveniente.

"La superficie edificada o cubierta será de 1.200 metros cuadrados aproximadamente, sin comprender un pequeño pabellón independiente, destinado a sala de máquinas y talleres, que luego se describe.

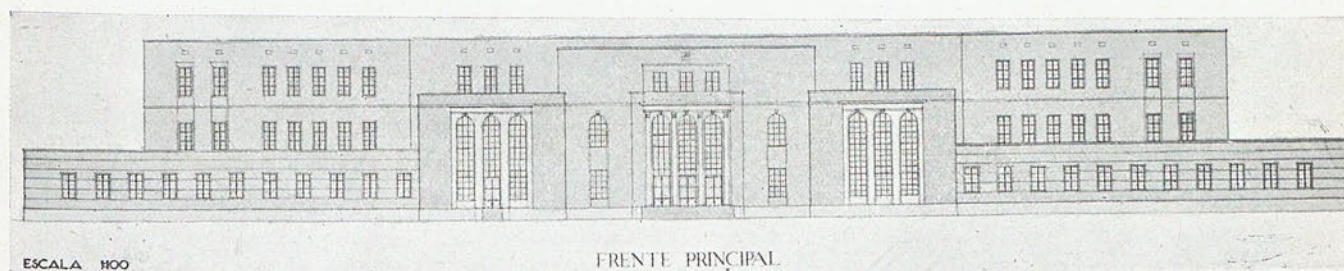
"Constará el edificio de tres plantas, con las siguientes alturas de pisos, medidas en luces interiores: planta primera, cuatro metros; planta segunda, 4,50 metros, y planta tercera, 4,25 metros. La planta baja estará elevada 0,60 metros sobre el nivel del terreno. El firme para la cimentación está a un metro por debajo de esta rasante.

"El Instituto comprende Laboratorios y locales anejos de Física, distribuidos en la planta primera; locales y Laboratorios de Química, distribuidos entre las plantas segunda y tercera; servicios generales y comunes, distribuidos entre ambas plantas (segunda y tercera), y el pabellón independiente."

A estas bases generales seguían otras al detalle que se publicaron en nuestro Boletín. Aquí nos interesa hoy dar a conocer aquellos anteproyectos que se presentaron al Concurso, entre los cuales fué premiado el de los señores Lacasa y Sánchez Arcas.

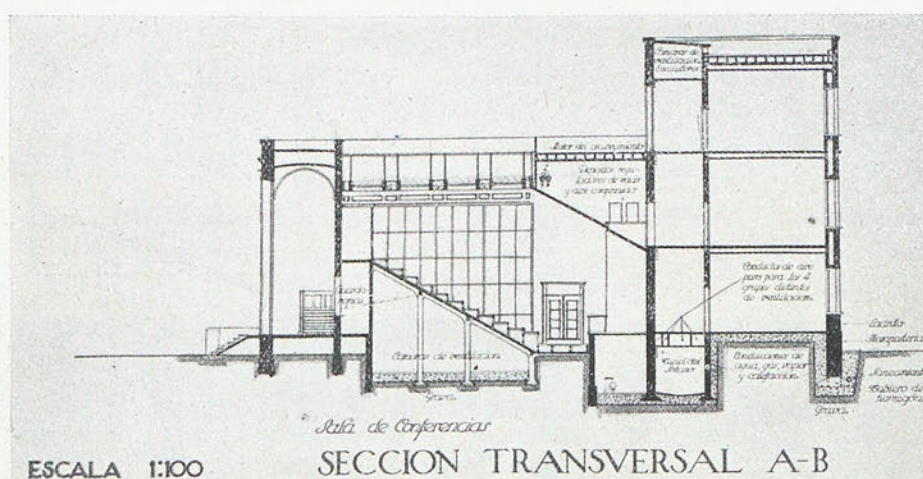


CONCURSO ROCKEFELLER

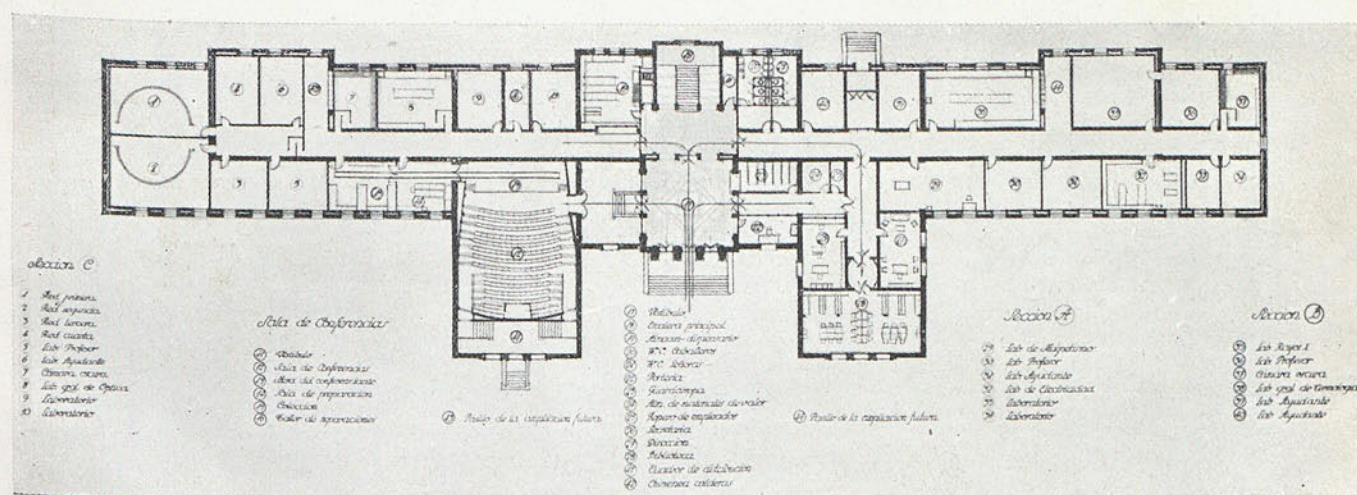


FACHADA.

Arqts. Manuel Sánchez Arcas y Luis Lacasa.

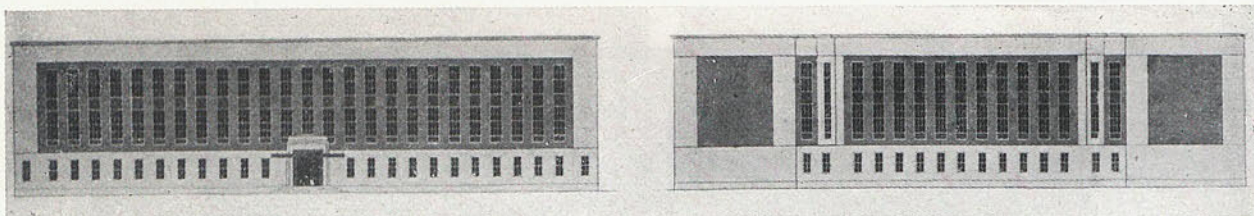


Arqts. Sánchez Arcas y Lacasa.



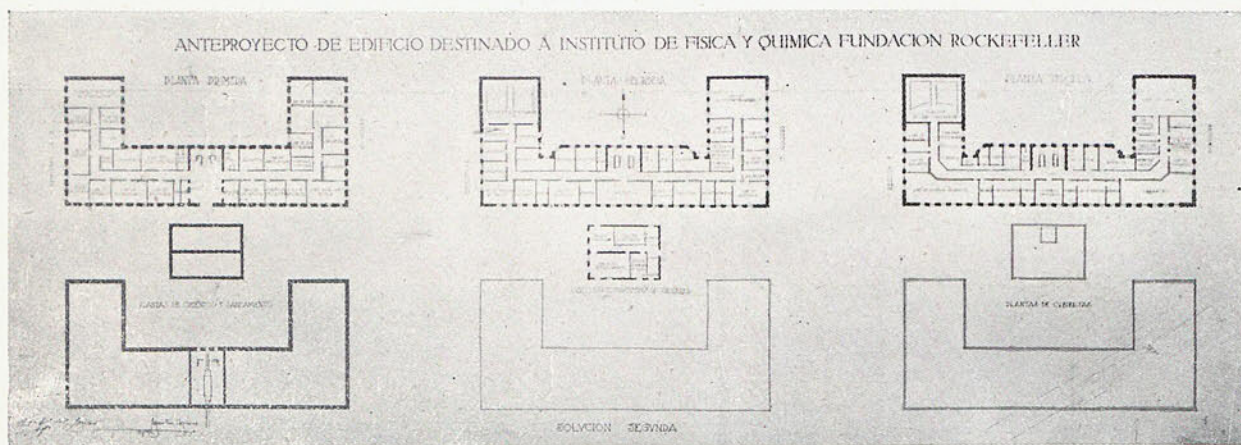
PLANTA PRINCIPAL. ESCALA 1:200.

Arqts. S. Arcas y Lacasa.



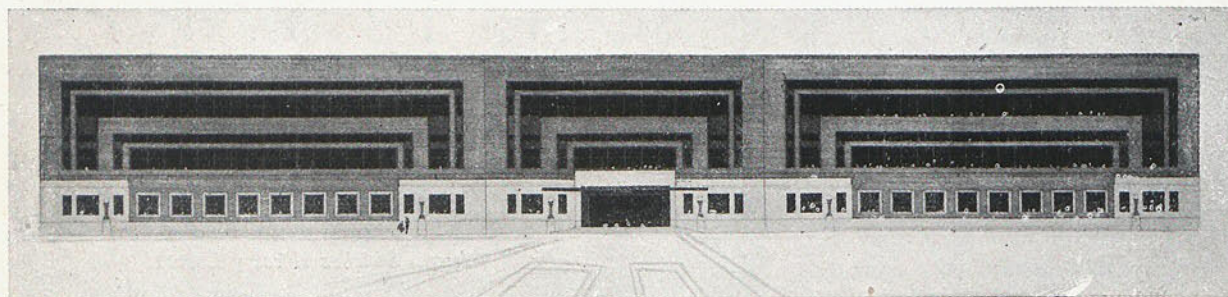
PRIMERA SOLUCIÓN.

Arqts. Santos y Aguirre



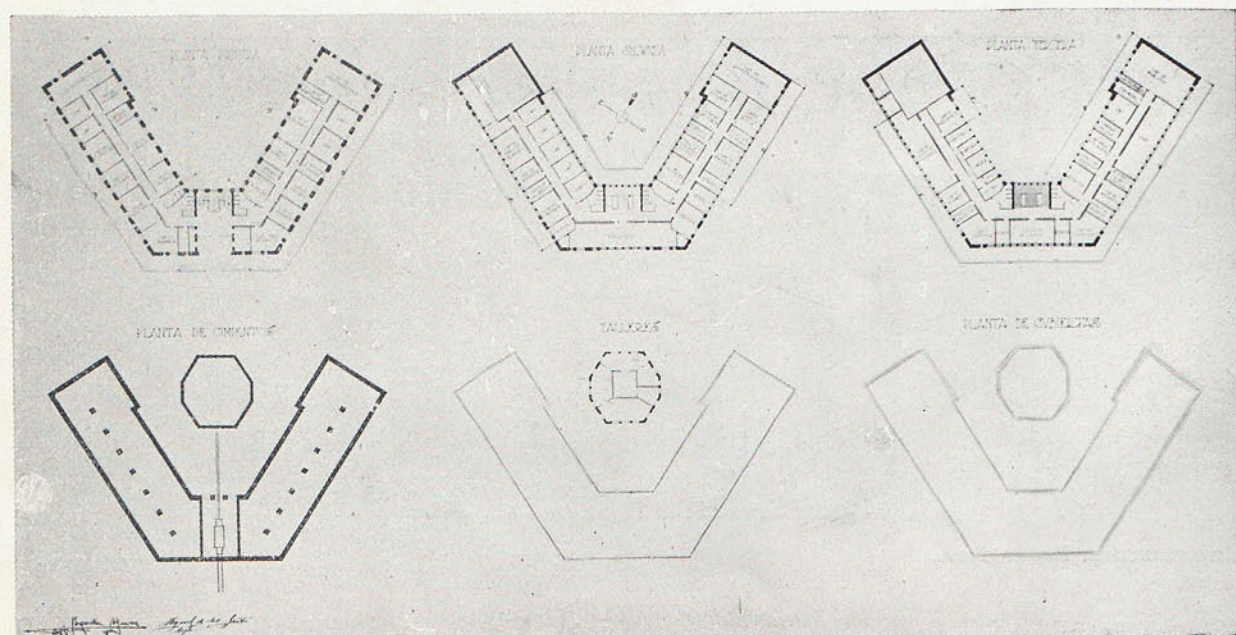
PLANTAS DE LA 1.ª SOLUCIÓN.

Arqts. Santos y Aguirre.



SEGUNDA SOLUCIÓN.

Arqts. Agustín Aguirre y Miguel de los Santos.

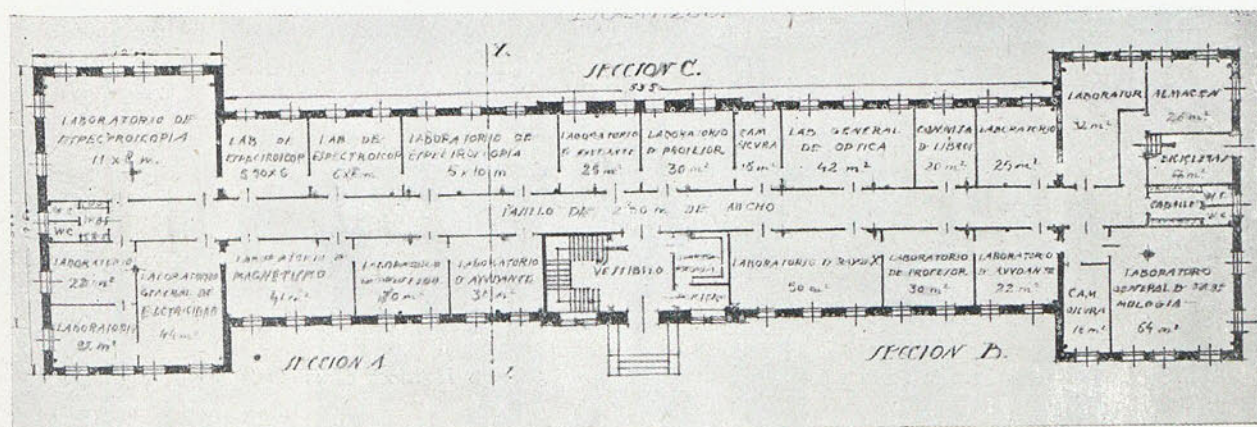


PLANTAS DE LA 2.ª SOLUCIÓN.

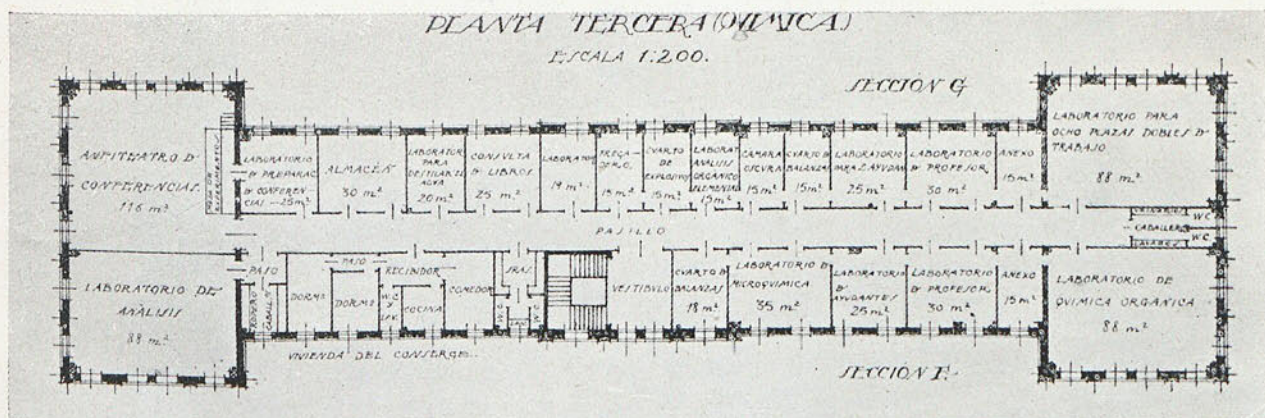
Arqts. Aguirre y Santos.

FACULDADE DE DIREITO

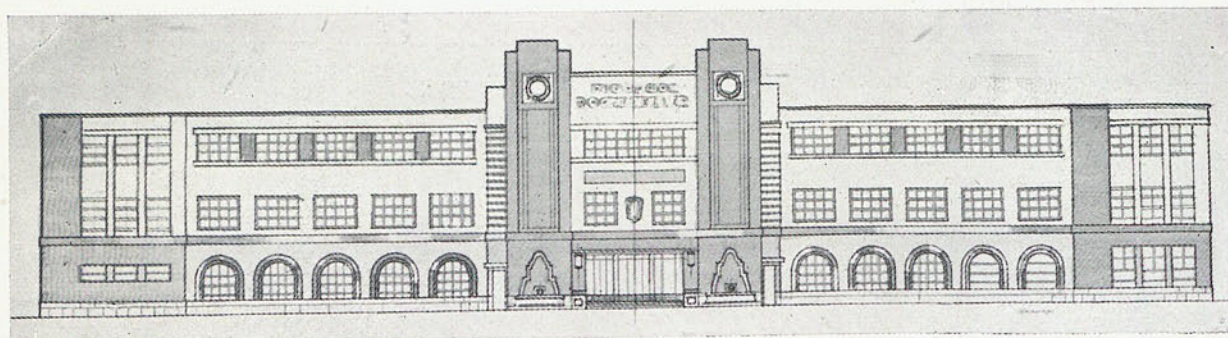
Arqt. *Pedro Benavent.*



Arqt. Benavent.

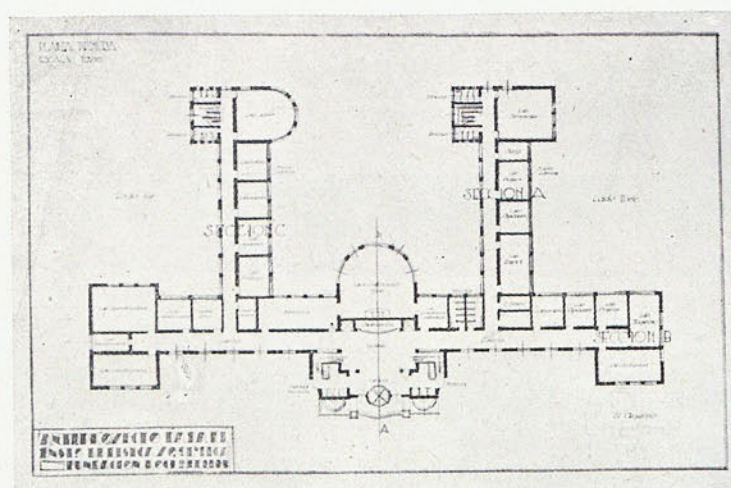


Arqt. Benavent.



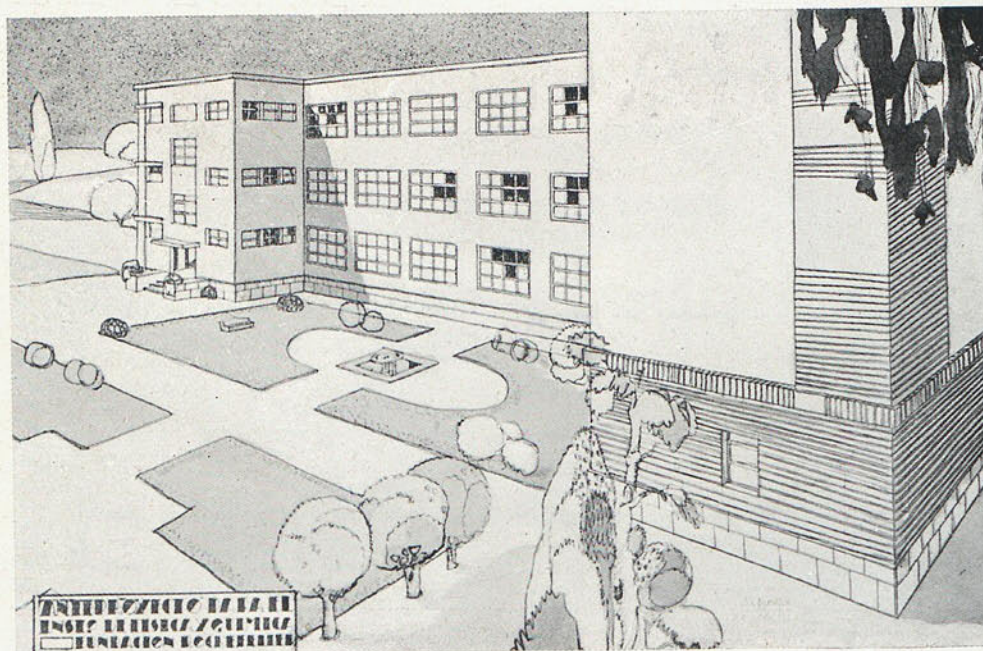
ALZADO PRINCIPAL.

Arqt. Manuel Martínez Chumillas.



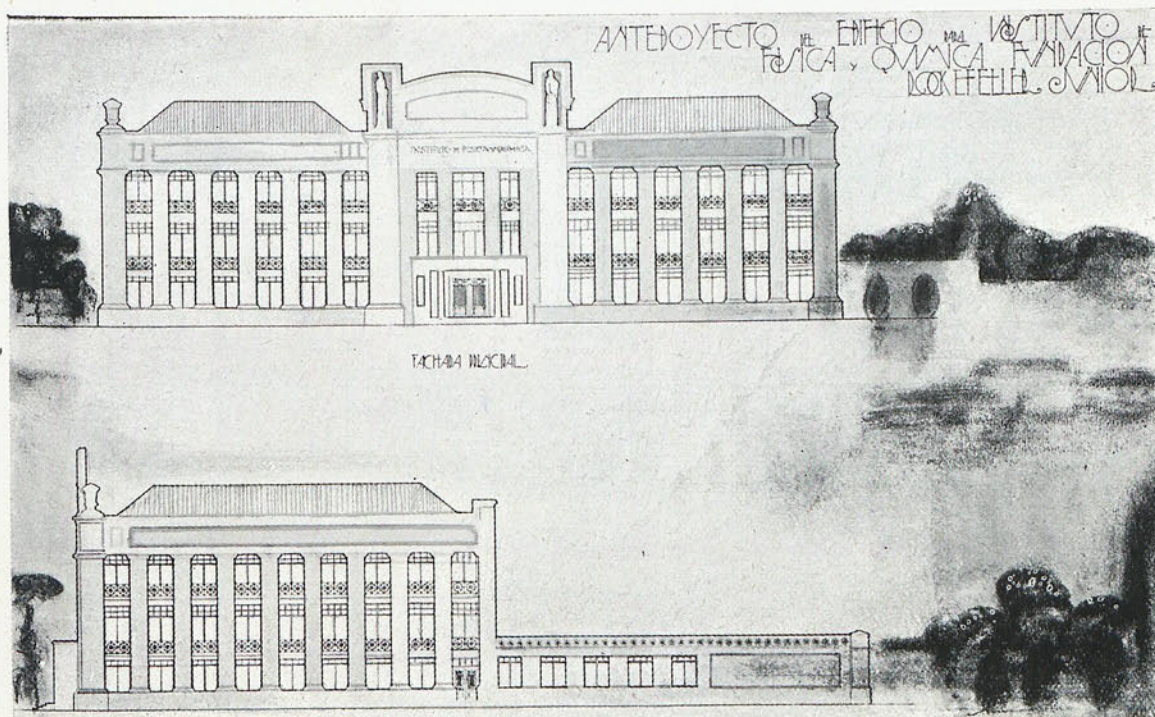
PLANTA PRINCIPAL.

Arqt. Martínez Chumillas.



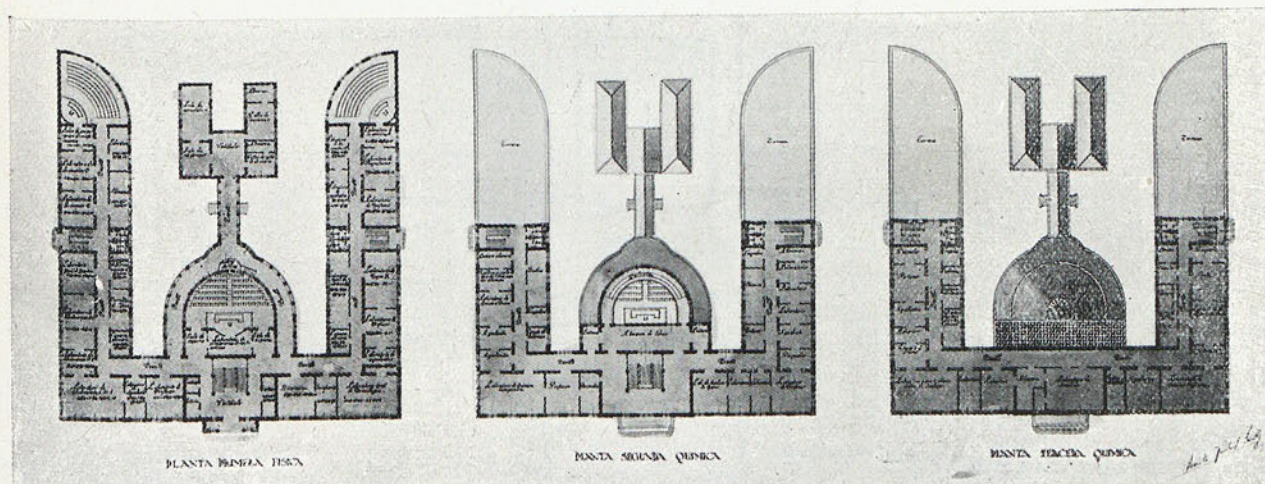
PERSPECTIVA.

Arqt. Martínez Chumillas.



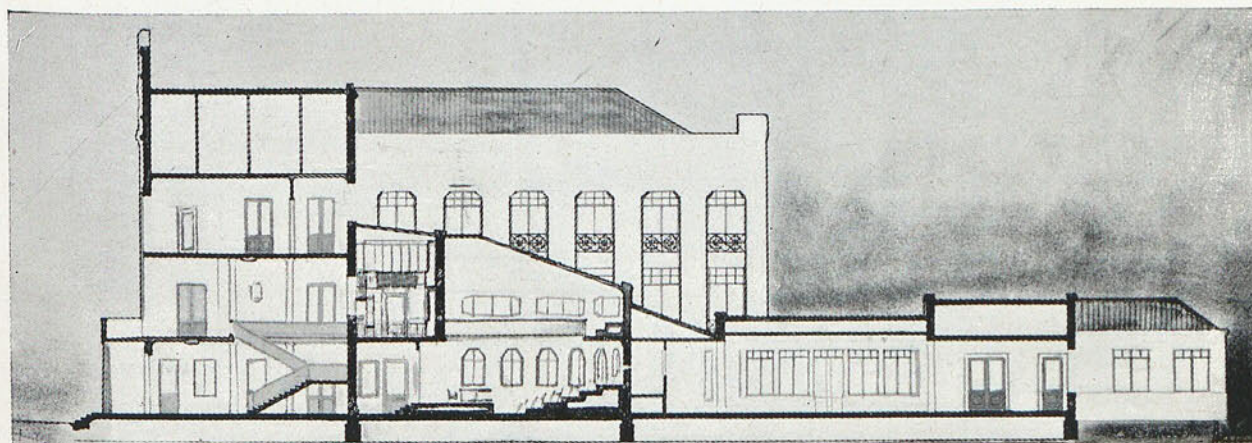
FACHADAS.

Arqt. Benito Guitart.



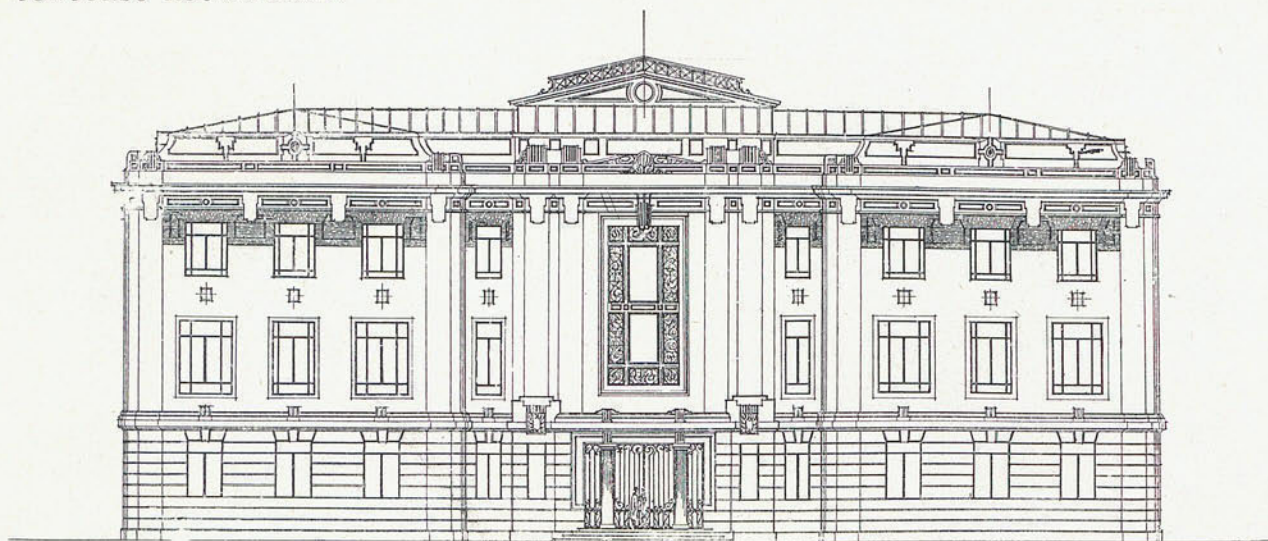
PLANTAS.

Arqt. Benito Guitart.



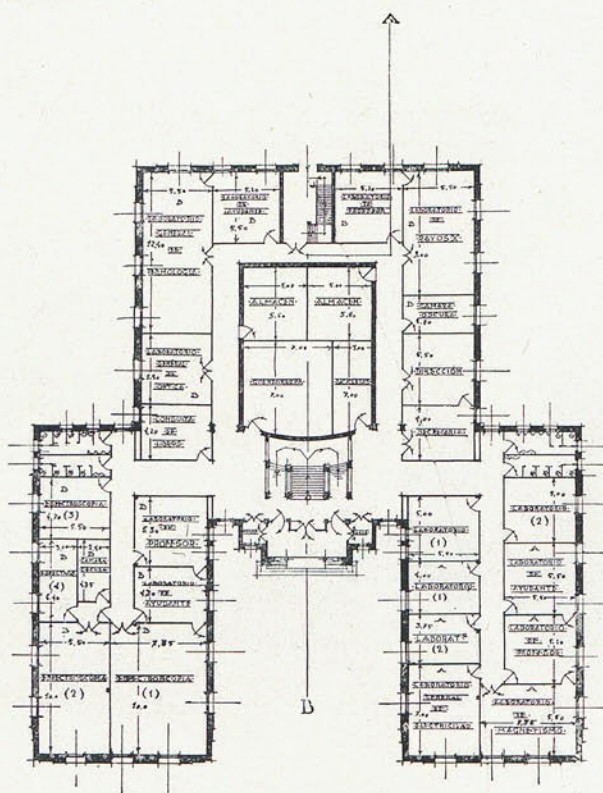
SECCIÓN.

Arqt. Benito Guitart.



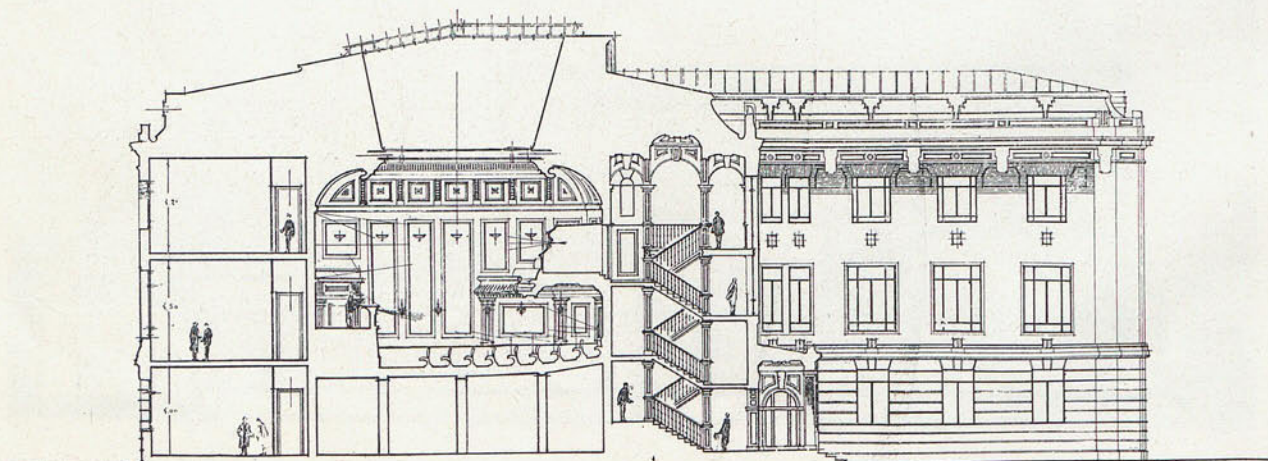
FACHADA. ESCALA 1:100.

Arqt. Francisco Iñiguez.



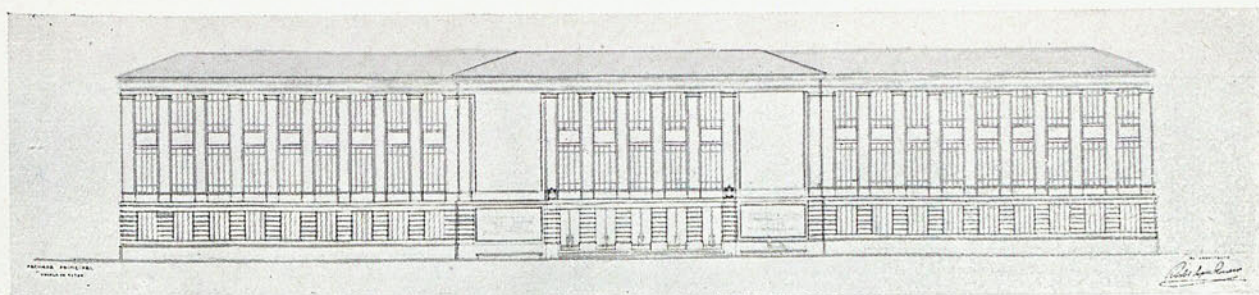
PLANTA PRINCIPAL. ESCALA 1:200.

Arqt. Francisco Iñiguez.



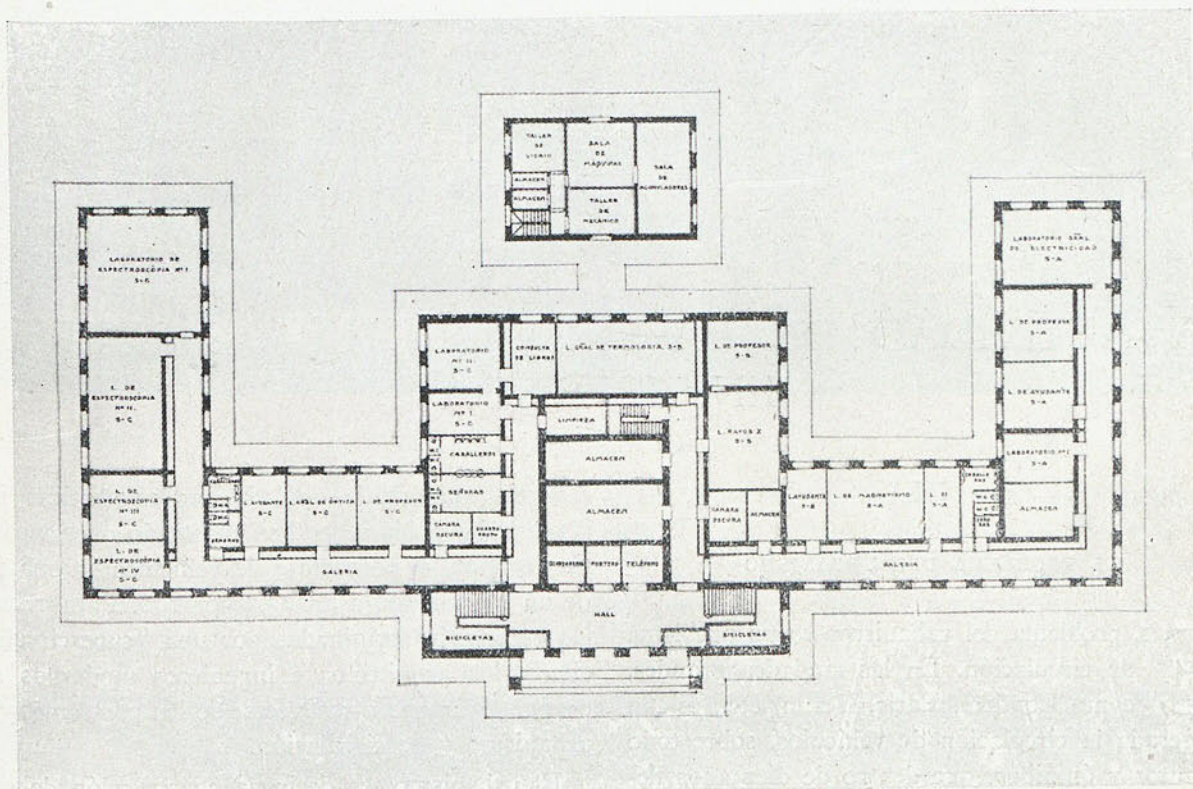
SECCIÓN. ESCALA 1:100.

Arqt. Francisco Iñiguez.



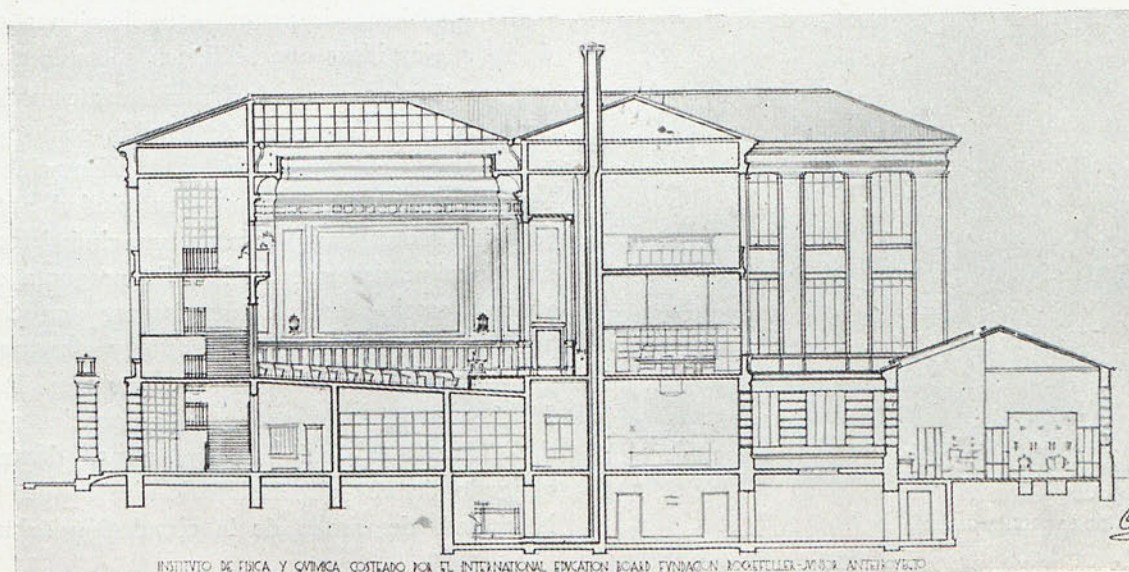
FACHADA.

Arqt. Carlos López Romero.



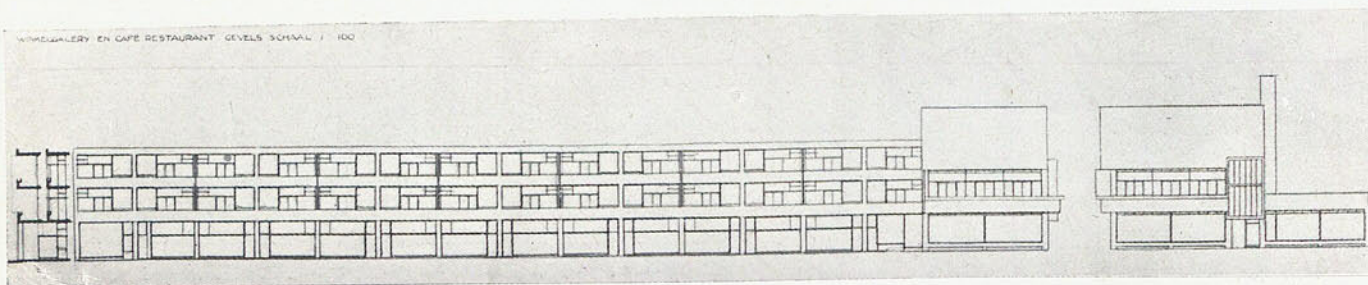
PLANTA PRINCIPAL.

Arqt. López Romero.



SECCIÓN.

Arqt. López Romero.



GALERÍA DE TIENDAS CON CAFÉ RESTAURANTE.

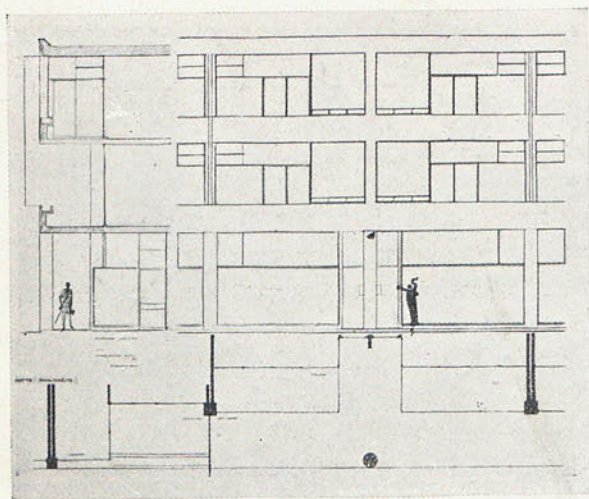
Arqts. C. van Eesteren y T. van Doesburg.

LA ACTIVIDAD DE LA ARQUITECTURA MODERNA EN HOLANDA

III

EL PROBLEMA DEL URBANISMO

EL problema del urbanismo es un problema de circulación. En las ciudades grandes, como Londres, París, Berlín, etc., es tan exagerada la circulación de vehículos, sobre todo de autos y ómnibus, que dentro de diez años llegará a taponarse, a obstruirse, acarreando la ca-



DETALLE DE LA MISMA GALERÍA.

tástrofe total de la ciudad. Las estadísticas de las grandes poblaciones han mostrado que, a partir de 1920, el porcentaje de vehículos ha subido de un 19 por 100 a un 25,5 por 100. Para evitar las catástrofes originadas por una "supercirculación", los arquitectos e ingenieros modernos se ocupan, más que otras veces, de los problemas de urbanismo y de circulación.

El urbanismo, es decir, la construcción de casas en serie, no viene a ser más que un detalle del gran problema de reconstrucción de las ciudades, problema de magna complicación a causa de las viejas ideas que se tienen sobre la ciudad.

Para llegar a una solución realmente moderna, acorde con el desarrollo de la vida contemporánea, había que estudiar la gran diferencia existente entre la FUNCIÓN de una ciudad antigua (función centralizada) y la de una ciudad moderna (función descentralizada). Se pregunta si es verdaderamente posible transformar una ciudad antigua en moderna irrumpiendo en ella con largos bulevares (como hizo Hausmann en París). Muchos arquitectos proponen renovaciones verdaderamente radicales, entre otras, desarrollo obligado de una circulación de aire incluso para la ciudad, desarrollo de la circulación subterrá-



MANZANA DE CASAS EN LA HAYA.

Arqt. Jan Wils.

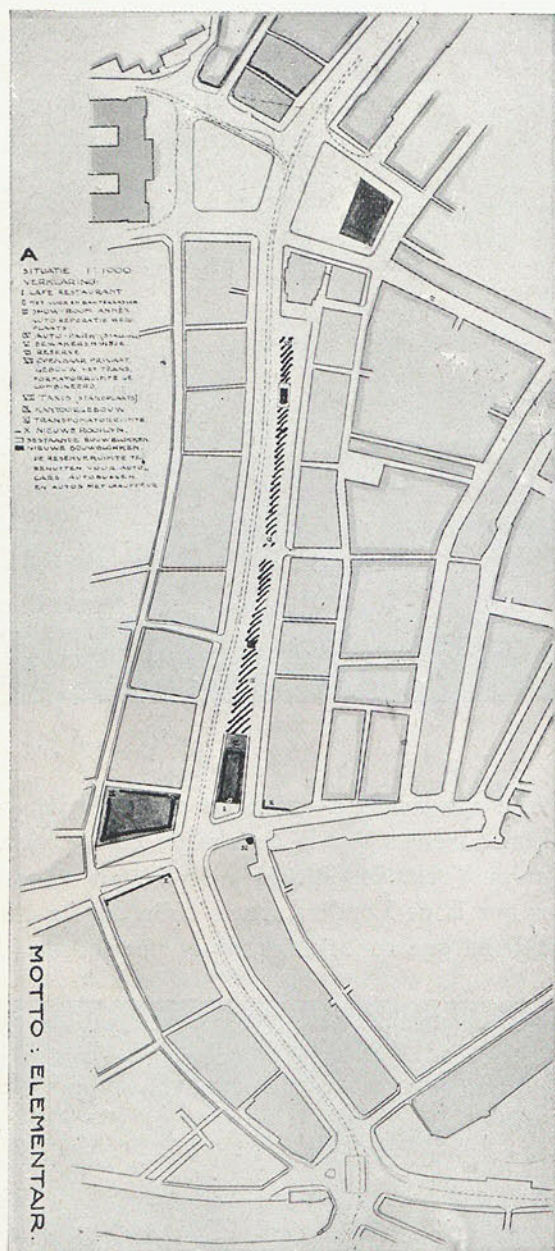
nea, construcción de ciudades en pisos (pirámides escalonadas), separación de vehículos y peatones para la circulación. Se ha buscado una solución radical para la construcción de "rascacielos" como en América, pero se ha visto que América no

puede ayudarnos a encontrar una solución completa. Sabemos que la circulación en el centro de Nueva York, de Chicago o de Boston no es mejor que la de Londres, París o Berlín. La ciudad moderna que conocemos hoy es una *invención* de



CALLE EN HOEK DE HOLANDA. PROYECTO DE 1924. CONSTRUÍDA EN 1927.

Arqt. J. J. P. Oud.

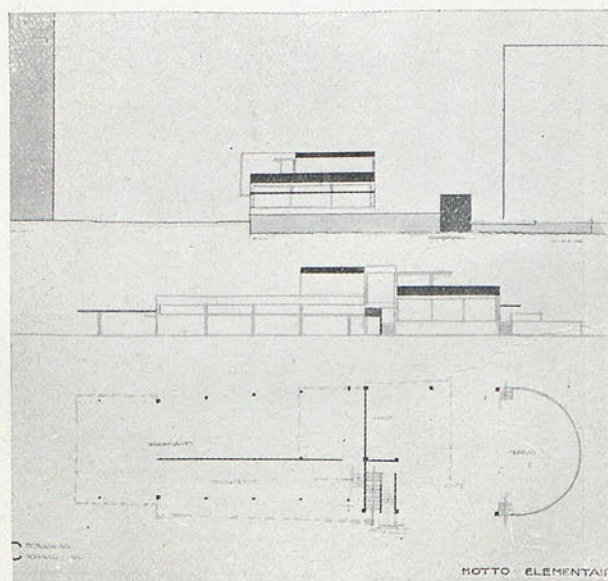


PLANO PARA LA RENOVACIÓN DEL CENTRO DE LA CIUDAD DE
AMSTERDAM (ROKIN). Arqt. C. van Eesteren (1924).

SITUACIÓN A VISTA DE PÁJARO DEL MISMO PROYECTO, RELACIONANDO LOS EDIFICIOS ANTIGUOS CON LOS MODERNOS.

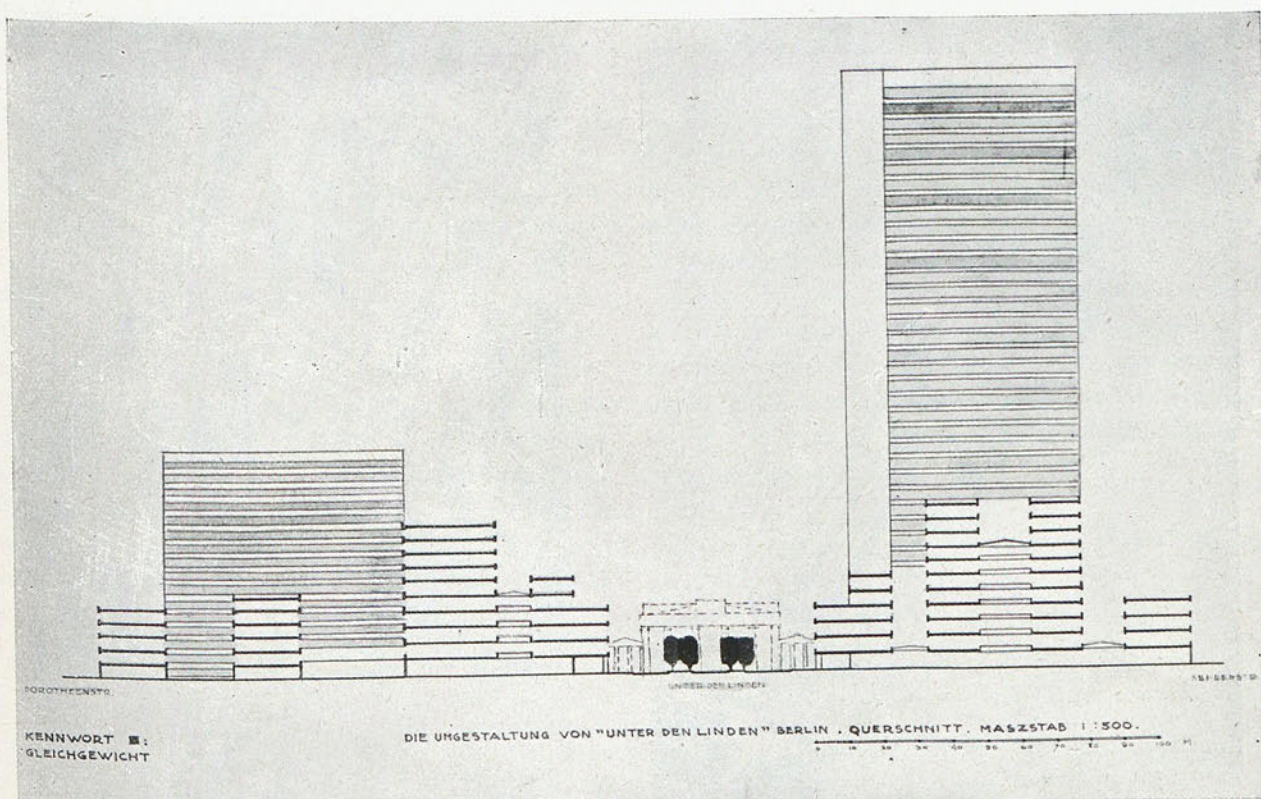
Arqt. C. van Eesteren.

En otros tiempos eran puntos de partida la belleza y la tranquilidad, y puede notarse que todas las grandes ciudades—Roma, por ejemplo—estaban construídas desde un punto de vista estético y religioso. ¡Qué diferencia con la ciudad contemporánea! Para el hombre de hoy, la ciudad no es ya, como antiguamente, una especie de museo al aire libre, una exposición de edificios, esculturas



TIPO DE CONSTRUCCIONES MODERNAS, CON PLANTA.

Arqt. C. van Eesteren.



SECCIÓN.

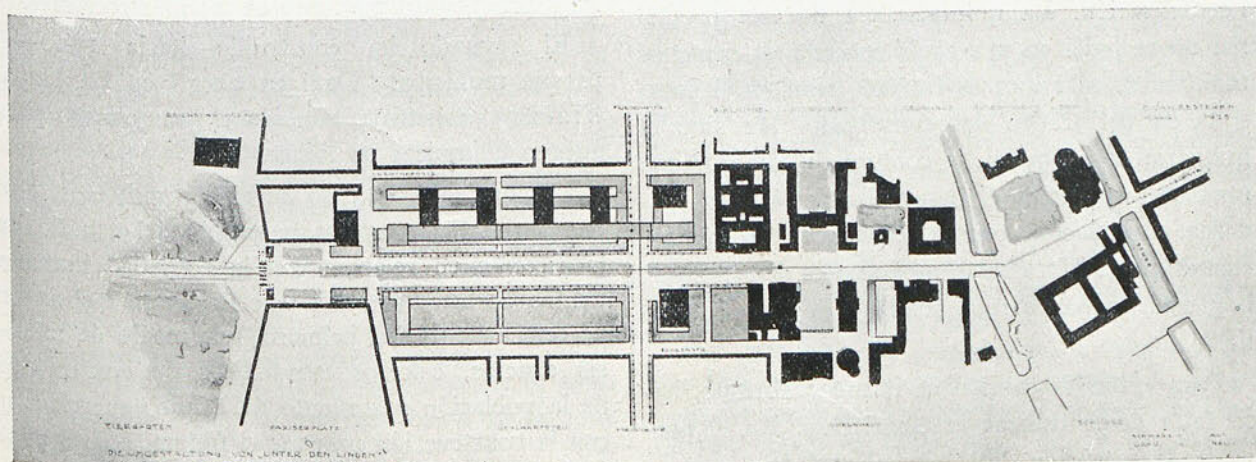
Arquitecto-urbanista: C. van Eesteren (1926).

u objetos preciosos. La vida silenciosa y contemplativa de otros días fué reemplazada por la velocidad, el ruido y el reclamo mecánico. La hermosa fachada fué destruída por los enormes y mecánicos anuncios luminosos.

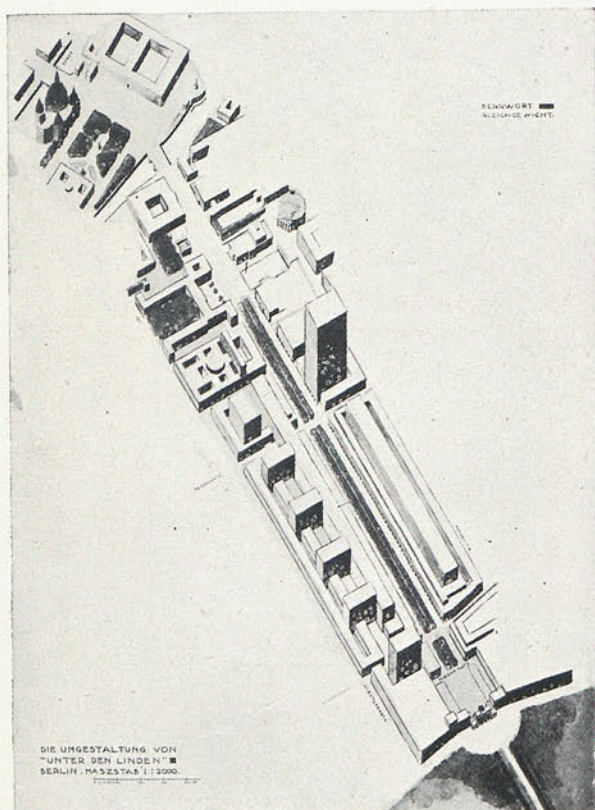
Ahora bien, hace falta que nuestra ciudad sea un aparato práctico, una máquina de circulación múltiple y heterogénea y, por esto, nuestro punto

de partida para las ciudades modernas tiene que apoyarse en la *función total de la vida*. En nuestras ciudades no convienen ya plazas hermosas, jardines abundantes, emplazamientos monumentales históricos a expensas de una circulación que, por la estrechez de las calles y todo género de obstáculos en cada esquina, es insuficiente.

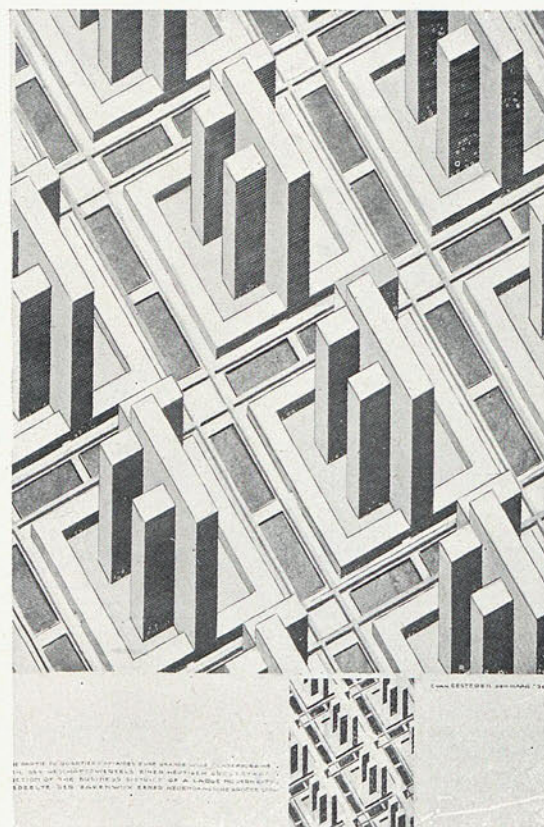
¿Cuál es la solución para evitar la catástrofe



PLANO GENERAL DEL MISMO PROYECTO.



PERSPECTIVA DE ALTO.



TROZO DE DISTRITO DE NEGOCIOS EN UNA CIUDAD CONTEMPORÁNEA.
Arqt. Van Eesteren (1926).

producida por el exceso de circulación? ¿Cuál es la forma nueva de la ciudad que nos hace falta?

Muchos son los arquitectos ocupados en este problema que cada día se impone más y cuya solución no se vislumbra todavía. El problema del urbanismo no se resolverá jamás a base de la arquitectura individual, ni siquiera a base de la normalización. La quintaesencia de este problema no se halla en una arquitectura más o menos económica, en las casas baratas, sino en la justa solución del tráfico descentralizado. Ha sido el industrial Ford quien ha comprendido mejor que muchos arquitectos el desarrollo de la vida moderna en relación con la circulación intensiva, cuando dijo: "La ciudad moderna es dispendiosa: hoy está en bancarrota, mañana dejará de existir."

Para evitar la catástrofe futura realmente, hace falta descentralizar la circulación. En el porvenir, la extensión de la ciudad será forzosamente hacia las afueras.

IV

Los arquitectos Oud, Wils, van Eesteren y el autor de estas líneas son los que se ocupan en la arquitectura de la ciudad. El primero, ha construido ya varios bloques de casas, varias calles en Rotterdam y en Hooek van Holland, de los cuales reproducimos aquí uno de los más recientes.

El segundo ha construido—hacia 1920—el parque municipal "Daal en Berg" en La Haya. El mismo construyó también el gran Stadio para Juegos Olímpicos en Amsterdam.

Los que, al contrario de esos arquitectos, han comenzado sus ensayos partiendo del estudio de la *función* en relación con la actividad humana dentro de la ciudad son van Eesteren y el autor de este artículo. El primero, por medio de análisis exactos, cálculos estadísticos de crecimiento de la población y aumento del tráfico en relación con la construcción urbana; el último, con el proyecto para la "cité-viaducte" (ciudad-viaducto), es decir, una ciudad en la cual se suprimen, me

diente un nuevo sistema circulatorio, los centros antiguos, las plazas y la antigua estructura radial de las calles. En todos estos proyectos se organizarán muy bien las diferentes funciones de la ciudad (negocios, circulación, transportes, recreos, diversiones, etc.). La ciudad llega a ser un complejo de todas las actividades humanas, una *máquina funcional*, donde todas esas actividades hallarán su expresión adecuada en construcciones elementales y lógicas. En la *Ciudad-viaducto* (uniendo algunas ciudades, por ejemplo: Rotterdam, Amsterdam y La Haya) se levantará mucho la edificación, haciendo posible la circulación de los vehículos por bajo de los edificios. Estos edificios, *standorisados*, se contruirán e instalarán con todos los medios técnicos modernos. Y la *Ciudad de actividad* se separará de la *ciudad de habitación* y de reposo.

El joven urbanista van Eesteren ha dado en su proyecto de extensión del centro de Berlín (*Unter den Linden*), prueba de una concepción verdaderamente lógica. Su proyecto, laureado con el primer premio, se llevará a cabo probablemente. Aquí se encuentran algunos ejemplos de urbanismo moderno, entre los cuales resalta el edificio de Oficinas de Mies van der Roche.

Para dar una impresión completa de los esfuerzos del movimiento llamado "De Stijl", en Holanda, me resta que hablar en un próximo artículo sobre la arquitectura de interior, la colaboración de las artes que confluyen en ella y la belleza del nuevo estilo.

THEO VAN DOESBURG.

(Continuará.)

LA ACÚSTICA EN LAS SALAS DE AUDICIÓN

HARÉ un resumen del estado actual de una cuestión interesante para todo arquitecto y que, a pesar de hallarse planteada desde antiguo, puede decirse que no ha sido orientada hacia su solución hasta fecha muy reciente. Me refiero al problema de las condiciones acústicas de las salas de audición, ya estén destinadas a escuchar en ellas la palabra hablada, ya las ejecuciones musicales de cualquier género.

Si hay un problema que, pareciendo sencillo y dependiendo al parecer, de unos pocos principios parecidos, haya sido tratado de un modo desorientado y confuso, es ciertamente éste. Las leyes que describen los fenómenos de producción, transmisión y reflexión de los sonidos son simples y bien conocidas, por lo menos en el grado en que pueden ser útiles para un problema práctico de esta naturaleza; y sin embargo, quizá por exceso de aparato científico no se ha enfocado la solución en una dirección acertada hasta fecha muy moderna.

La cuestión empezó a interesar en el Renacimiento, al construirse los primeros teatros ce-

rrados; y desde aquella fecha, físicos y arquitectos, a porfía, han propuesto las reglas más variadas, siguiendo las cuales la acústica de las salas había de resultar perfecta.

Las formas favorecidas en esas teorías han sido aquellas que se fundaban en figuras geométricas que tuviesen alguna propiedad notable desde el punto de vista de la flexión de rayos luminosos o sonoros; y así vemos la elipse convertida en una verdadera favorita, por la propiedad de que todos los rayos partidos en un foco concurren, después de reflejados, en el otro; propiedad, por cierto, que, como hace observar Semper, proporciona un resultado absolutamente contrario del que se busca, a saber, que el sonido partido de un punto se difunda hasta alcanzar por igual a todos los oyentes distribuidos por la sala.

Del mismo modo y con análoga falta de fundamento se han propuesto el círculo, el rectángulo, la parábola, las curvas compuestas: el uso de toda clase de materiales, etc., y lo más curioso es la seguridad con que los autores de esas teorías afirmaban la exactitud y precisión de las

mismas. El célebre padre *Kircher* afirma en una de sus obras, ("Musurgia Universalis", Roma, 1650), dominar tan absolutamente la teoría de los ecos, que se compromete a construir una sala que, al devolver los sonidos, los transforma conforme a ciertas leyes, de tal manera que, preguntando en voz alta *¿Cómo te llamas?*, responda el eco: *Constantino*. No se sabe si el docto jesuita llegó a poner en práctica su invento y en tal caso, qué éxito tuvo.

Para tener una idea de la confusión que ha reinado en esta materia, lo mejor es leer las páginas que Ch. Garnier, el ilustre arquitecto de la Ópera de París, dedica al asunto en su obra "La Nouvel Opéra de París", publicada después de terminado el edificio. Empieza el capítulo con estas palabras: "Voy a hacer como la mayor parte de la gente: voy a hablar de lo que no entiendo", y después de explicar sus tentativas para documentarse en este asunto, leyendo cuanto se había escrito y preguntando a los más entendidos, dice: "Después de tanto estudio he llegado a descubrir lo siguiente: una sala para ser sonora y poseer un timbre agradable, tiene que ser alargada o ancha, alta o baja, estar construida en madera o en piedra, ser redonda o cuadrada, tener paredes duras o acolchadas, pasar sobre una corriente de agua o estar sobre terreno firme, tener salientes o ser lisa, bien caldeada o glacial, estar vacía o llena de público; he aprendido además, que algunos quieren que se planten en ella árboles, otros que se haga toda de cristal, los de más allá pretenden que siendo la nieve el mejor conductor del sonido, hay que revestir las paredes de nieve artificial; otros en fin, volviendo a Vitrubio, quieren que se pongan ciertas cacerolas bajo los asientos" (1).

Y al final: "No sabiendo realmente qué hacer, he tirado la moneda pidiendo cara y cara ha salido; pero lo mismo podía haber salido cruz."

Indudablemente Garnier exagera, porque en otro pasaje asegura que lo que ha hecho es visitar las antiguas salas tenidas por buenas, procurando imitarlas, procedimiento siempre bueno, pero inseguro cuando no se sabe a qué se debe la bondad de los ejemplos existentes. Vamos a ver ahora al plantear el problema, que algunas de las condiciones indispensables para una buena acústica se conocían ya mucho tiempo antes de que Garnier escribiese sus escépticas páginas y que, por lo tanto, el problema estaba en uno de sus aspectos resuelto, si bien en el otro no se había planteado todavía científicamente.

* * *

En una sala destinada a que un auditorio escuche, ya sea la palabra humana, ya sonidos mu-

(1) *Le Nouvel Opéra*, tomo I, pág. 200.

sicales, se requieren, para cualquier lugar que un oyente pueda ocupar, las tres condiciones siguientes:

1.^a Que los sonidos emitidos, aun los de menor fuerza, se perciban distintamente.

2.^a Que los sonidos así percibidos, no queden oscurecidos o confusos por otros sonidos secundarios, ya procedan del exterior, ya de ecos o reflexiones del sonido primario en la misma sala.

3.^a Que los sonidos no queden modificados o *deformados*, como efecto de las interferencias entre el mismo sonido directo y los reflejados.

La primera condición no suele presentar dificultades. Las dimensiones de las salas corrientes destinadas a audiciones, no suelen ser mayores que las distancias a que se percibe distintamente, al aire libre, un sonido de intensidad mediana. Claro es que hay una escala, a menudo olvidada, y que locales excelentes para grandes ejecuciones sinfónicas o corales pueden ser inadecuados para música *da camera* o para la comedia moderna, en que, no sólo se ha de oír bien, sino que se han de apreciar modulaciones de voz emitidas por los actores sin esfuerzo. Contra esta condición, pues, se puede pecar solamente cuando se utilizan temporalmente ciertos locales para usos distintos de aquellos para los que fueron contruidos.

La segunda condición comprende casi todos los temas que podríamos decir constituyen la acústica arquitectónica. A evitar la perturbación producida por sonidos o ruidos exteriores, tan importante en las calles concurridas de las ciudades modernas, tienden todos los estudios realizados para fijar el valor de las disposiciones y materiales aisladores. Estos estudios no han llegado todavía a conclusiones decisivas, aunque se haya reunido mucho material y a veces se hayan obtenido resultados en contradicción con los procedimientos corrientes.

Nuestra atención se dirigirá, sobre todo, a las perturbaciones producidas en el mismo interior de la sala.

Los sonidos emitidos en un punto de la sala se propagan por ondas esféricas de condensación y rarefacción hasta encontrar algún obstáculo. En una sala completamente cerrada, como son los modernos teatros y salas de concierto, esto sucede muy pronto si se tiene en cuenta la velocidad de pronogación del sonido en el aire. Al llegar las ondas sonoras a un obstáculo, muro, techo, etc., son en parte absorbidas, empleándose su energía en poner en vibración la materia que forma el obstáculo y transformándose en último término en calor; el resto es reflejado según las leyes conocidas, excepto la parte que sufre *reflexión irregular* o *difusa*, aquí muy importante. El sonido reflejado llega pronto a otra superficie, donde es de nuevo absorbido en parte y reflejado el resto y el proce-

so continúa hasta que la intensidad de sonido reflejado desciende por bajo el límite o *mínimo* de *audibilidad*, y deja por lo tanto, de existir como tal sonido.

Ahora bien; el oyente situado en un punto de la sala, recoge con su aparato auditivo, en primer lugar, el sonido directo que le llega en línea recta y, por consiguiente, en el tiempo mínimo y sucesivamente los otros, mientras son perceptibles. Si estos últimos llegan con un retraso muy pequeño, *caen sobre el directo*, reforzándolo. Suponiendo que un orador de habla corriente pronuncie diez sílabas por segundo, tendríamos como máxima diferencia admisible entre la llegada del sonido directo y del reflejado la de $1/10$ de segundo, lo que corresponde a una diferencia de camino recorrido de unos 34 m. Para obtener verdadera claridad en la audición, esta diferencia de trayectos tendría que ser de la mitad, o sea de 17 m. como máximo, con lo cual la sílaba reflejada se oye muy unida a la directa y bien distinta de la siguiente. Tenemos, pues, que las superficies reflectoras colocadas muy cerca del punto de emisión, favorecen las condiciones acústicas del local. También son favorables si están muy cerca de los oyentes, siempre que el sonido reflejado por ellas no pueda ser percibido fácilmente por otros agentes más lejanos. En este último caso favorable, se encuentran los techos muy bajos que cubren las galerías de los teatros del tipo tradicional.

Veamos ahora lo que sucede con los sonidos reflejados que llegan al oyente con un retraso de más de $1/10$ de segundo sobre el directo. Si estos sonidos han perdido una gran parte de su intensidad, llegan muy débiles, y son impotentes, podríamos decir, para oscurecer o confundir los sucesivos sonidos directos que llegan al oyente. En cambio, si conservan al ser percibidos una intensidad comparable a la de los sonidos directos, se produce una confusión completa y el local resulta inútil para los usos a que está destinado. En este caso, es decir, cuando un mismo sonido lo percibe el oyente claramente más de una vez, se dice que hay *eco*.

En su progresión natural, el sonido pierde intensidad en proporción al cuadrado de la distancia recorrida; así es que un sonido reflejado en un plano que haya recorrido doble trayecto que el directo, llegará al oyente con intensidad cuatro veces menor, y sin contar todavía la porción del que haya sido absorbido en la reflexión. Pero esta reducción de intensidad no se verifica del mismo modo si la superficie reflectora es curva. En este caso, si es convexa, la dispersión producida, y por consiguiente, la pérdida de intensidad, es mayor que en el plano; pero si es cóncava, el resultado dependerá, según las leyes co-

nocidas, de la distancia del punto de emisión a la superficie, comparada con el radio de curvatura de la misma. Si dicha distancia es menor que la mitad del radio de curvatura, la superficie cóncava obra como dispersante, aunque con menos eficacia que el plano, y desde luego, que una superficie convexa. Si la emisión se produce a una distancia próxima a la mitad del radio de curvatura, los sonidos reflejados salen formando ondas casi planas, es decir, que apenas si se produce concentración ni dispersión. Finalmente, si la emisión se produce a mayor distancia que la mitad del radio de curvatura, la reflexión concentra los rayos sonoros en una pequeña región, en un punto, podríamos decir aproximadamente; punto que está unido con el de emisión por las leyes de los focos conjugados en los espejos cóncavos.

Este último caso es, naturalmente, el más desfavorable. Si en la región de concentración hay oyentes, éstos oirán el sonido reflejado muy claramente, a veces con mayor intensidad que el directo, y como aquél lo oye retardado, la confusión es completa.

Este peligro de los ecos marcados, se evita, por consiguiente, haciendo que todas las superficies que puedan reflejar sonidos en la sala, y especialmente las que están lejos a la vez del punto de emisión y de todos o de algunos oyentes, sean convexas, planas, o cóncavas de radio bastante mayor que el doble de las distancias que las separan del punto emisor y de los oyentes, pero bien entendido que el orden de preferencia es el que hemos citado: 1.º convexas, 2.º planas y 3.º cóncavas de gran radio.

Hay otro medio y es recubrir toda superficie que pueda producir ecos perniciosos, con materiales que absorban una porción grande de las vibraciones sonoras recibidas, reflejando sólo el resto. De estos materiales nos ocuparemos después, al tratar de la reverberación.

También se recomienda decorar las superficies peligrosas por medio de accidentes en relieve, encajonados, molduras salientes, etc., que impidan la reflexión regular; pero este remedio muchas veces es ilusorio. Si los relieves o rehundidos no son anchos y de gran profundidad o saliente, apenas alteran la reflexión del sonido; y la razón es bien sencilla. Los sonidos de altura media, normalmente percibidos por el oído humano, tienen longitudes de onda grandísimas, enormes, si se las compara con las de las vibraciones luminosas; de manera, que una bóveda con un encajonado regular de dimensiones no muy grandes, actúa con respecto a las vibraciones sonoras, del mismo modo que un espejo perfectamente pulido por la luz, es decir, que refleja las vibraciones con gran regularidad. Si el borde de

un estanque está formado por un zig-zag con elementos de pocos centímetros de dimensión, las ondulaciones causadas por la caída de una piedra en el agua se reflejarán casi exactamente como si dicho borde fuese plano.

Lo curioso es que todas estas reglas para evitar los ecos perjudiciales, son muy antiguas, incluso en su enunciación científica. En 1810, el arquitecto alemán C. F. Langhaus, uno de los más ilustres representantes, junto con Schinkel y von Klenze, del movimiento neo-clasicista en Alemania, publicó un librito con el título "Über Theater oder Bemerkungen über Katakustik", en el que resumía metódicamente la experiencia de más de un siglo de construcción de teatros de ópera, experiencia desarrollada principalmente, en Italia y fuera de ella, por constructores italianos, del tipo de los célebres Bibiena, y que culmina, como ejemplo clásico, en el teatro de la Scala de Milán, construido por Piermarini en 1774. Las reglas que da Langhaus tienden a evitar la formación de ecos procedentes de la reflexión en superficies cóncavas y así, prescribe que el techo sea plano, que la bóveda del proscenio tenga perfil longitudinal recto o convexo, que los antepechos de los pisos, que en planta dan una forma cóncava, tengan en sección la silueta clásica panzuda, que a la par que permite el acomodamiento de los pies, es dispersante, etc.

Estas reglas, pues, eran conocidas mucho antes de que Garnier escribiese sus desconsoladoras conclusiones y con ellas el problema del eco se enfoca bien; nuestro profesor de Composición Arquitectónica, el ilustre Doménec y Muntaner, las explicaba cada año con maravillosa claridad a sus alumnos y los procedimientos de comprobación modernos no han hecho más que confirmarlas.

Estos procedimientos consisten en substituir los trazados geométricos representando la marcha de los rayos sonoros en el interior de la sala, por la observación directa o la fotografía de un movimiento ondulario análogo a la de las ondas sonoras, o de éste mismo.

Así, el profesor Watson (1), de la Universidad de Illinois, emplea sencillamente una vasija plana de cristal, una especie de bandeja, en la que se introduce un contorno que a escala reproduce la planta o la sección de la sala en estudio. Este contorno está formado por una tira delgada de metal doblado siguiendo la forma dada, y cuyo ancho es poco superior a la altura de agua que hay en la bandeja. De esta manera se forma en realidad una vasija plana cuyo contorno es la forma de la sala estudiada. En el punto que corresponde al de emisión del sonido, con pequeños so-

plos de aire, se inician ondas circulares, que se propagan por la superficie del agua del mismo modo que lo harían las de aire en la sala real. Cuando estas ondas llegan a los bordes se reflejan dando una imagen de las concentraciones y dispersiones en la sala real. Iluminando el fondo de cristal por debajo por medio de chispas eléctricas se pueden obtener fotografías, o, si se quiere, películas cinematográficas que reproduzcan el movimiento de las ondas. Proyectando estas películas en una pantalla, con movimiento más lento, el estudio de la marcha de las ondulaciones puede hacerse con toda comodidad. Este procedimiento es sugestivo por su sencillez y por lo económico de los medios empleados. Experiencias análogas empleando también el agua o el mercurio han sido hechas por Weber, Grimsehl y otros. Hay que advertir que, siendo la longitud de onda una constante para cada líquido, las experiencias sólo *representan* el comportamiento de las ondas sonoras de cierto *tono*, que depende de la relación entre la longitud de onda del líquido empleado y la escala del modelo estudiado. Para convencerse de la diferencia de comportamiento en una misma sala de dos sonidos de distinta altura, basta experimentar sobre el mismo modelo, utilizando primero el agua y luego el mercurio que tiene la longitud de onda mucho menor.

Otro físico, Foley (1), emplea el procedimiento fotográfico directo, obteniendo imágenes de las propias ondas de condensación y rarefacción del aire que transmiten el sonido. Las ondas se producen por la explosión de un fulminante en el punto adecuado del modelo representando a escala la sección o la planta de la sala. Este modelo está en el interior y en la parte media de un tubo oscuro, uno de cuyos extremos tiene una placa fotográfica y el otro un dispositivo para hacer saltar una chispa eléctrica. El punto en que estalla el fulminante está tapado por la parte de la placa por un pequeño disco para que la luz de la explosión no la impresione. Haciendo que la chispa eléctrica salte un determinado tiempo, muy corto siempre, después de la explosión, en la placa queda fotografiada la *sombra* de las ondulaciones sonoras; las fases de condensación dan como sombra fajas oscuras bien netas y recortadas. Repitiendo la operación para diversos intervalos de tiempo, previamente calculados, se estudia en las fotografías la marcha de las ondas directas y de las reflejadas.

Esos métodos son muy útiles porque evitan los errores del procedimiento gráfico, que dibuja las trayectorias de los rayos sonoros rectilíneos y que

(1) Arthur L. Foley: *Sound wave photography in the study of Architectural Acoustics*, THE AMERICAN ARCHITECT, 8 noviembre 1922.

(1) Watson: *Acoustics of Buildings*, 1923, pág. 12.

muchas veces da lugar a prever resultados favorables o perniciosos que luego no se producen con el sonido.

El mismo Watson, antes citado, empleó en los estudios previos a la corrección acústica del "Auditorium" de la Universidad de Illinois (2), el método directo enviando a las diversas regiones del techo y paredes de la sala, los rayos sonoros de un reloj primero, y de un metrónomo, después, proyectados por medio de un reflector parabólico, en cuyo foco se colocaba el productor del sonido, y buscando después por observación auditiva directa, los focos de concentración de los ecos. También usaron la luz de un arco voltaico, igualmente dirigida con el reflector: de esta manera localizaban rápidamente las zonas peligrosas comprobándolas después con el metrónomo. Como no podían hacerse desaparecer las bóvedas que causaban las concentraciones, el remedio tuvo que consistir en recubrirlas, en parte, de un material absorbente, fieltro muy poroso que, disminuyendo mucho la proporción de sonido reflejado, permitió usar la sala con éxito.

Antes de terminar lo referente al eco haremos observar que, en general, sólo se da importancia a las concentraciones de sonido que pueden molestar al oyente, sin tener en cuenta las que pueden producirse próximas al orador, actor o músico, y sin embargo, éstas pueden ser tan inconvenientes como las otras.

Es muy corriente disponer en las salas de conferencias o de conciertos individuales o de escaso número de instrumentos, una hornacina semicircular, a manera de ábside o *exedra* de las antiguas basílicas (que son el primer ejemplo de la disposición), para situar al orador o músico. Generalmente este podium en ábside está cubierto con una bóveda en cuarto de esfera. Supongamos que el orador, o alguno de los músicos, está situado próximamente a una distancia del fondo del ábside, que sea la mitad del radio. Los sonidos emitidos en todas direcciones se reflejarán y saldrán hacia la sala aproximadamente paralelos. Como la diferencia de recorridos entre los sonidos directos y los reflejados es pequeña, se producirá refuerzo sin eco ni confusión. La disposición parece, pues, perfecta y quizá por esto, o por su valor arquitectónico, es empleada muy frecuentemente. Pero en cambio, cualquier ruido producido en el fondo de la sala, un estornudo, la caída de una silla, produce rayos casi paralelos, porque son lejanos que se irán a concentrar en los oídos del orador o ejecutante, el cual los percibirá con una intensidad muy superior a la ordinaria. Esto no le molestará demasiado si se trata de aplausos; pero cualquier

otro sonido, o el eco de su misma voz o instrumento, reflejado en las paredes lejanas, vuelve a la escena débil, pero por la reflexión en la superficie curva adquiere un vigor inesperado. Así, los mismos sonidos reflejados que no molestarán a los oyentes, podrán estorbar al ejecutante hasta imposibilitar su labor. Una cosa curiosa es que en salas de esa forma las primeras quejas han venido de los radio-oyentes cuando el micrófono ha estado colocado en un punto cercano al foco; pues los pequeños ruidos de la sala, que apenas incomodan a los espectadores presentes, eran transmitidos por radio con una intensidad desproporcionada.

Esta propiedad de las bóvedas semicirculares puede representar un obstáculo serio para la adopción general del nuevo sistema de construcción de escenarios, en que se suprimen las bambalinas y bastidores, sustituyéndolos con objetos corpóreos que se destacan sobre una decoración de fondo fija y rígida, llamada "horizonte", de forma semicircular o semi-elíptica en la planta, y que termina por arriba en una semicúpula.

* * *

Hasta ahora nos hemos ocupado de los *ecos*, es decir, del fenómeno que se produce cuando algún espectador puede oír claramente más de una vez los sonidos emitidos. Pero ésta no es la enfermedad acústica más común en las salas, y cuando se dice de un local que tiene *mala acústica*, el defecto es, el noventa por ciento de las veces, otro. Se trata generalmente de locales que, en cuanto se empieza a hablar o a ejecutar música, se llenan de un rumor, de una resonancia difusa, que recubre de un modo uniforme la voz del orador impidiendo entenderle; si él se da cuenta y levanta la voz, el mal se agrava. Este fenómeno se suele llamar *resonancia*; en realidad esta palabra tiene en Física un significado tan claro y tan distinto del que ahora nos ocupa, que es mejor escoger otra; el profesor Sabine, de cuyos interesantes trabajos nos ocuparemos luego, propuso llamar a este fenómeno *reverberación*, y este nombre emplearemos. La reverberación tiene por causa la absorción demasiado lenta de la energía de las ondulaciones sonoras, por las paredes, techos y objetos de la sala. Hemos dicho que, cuando el sonido choca con una pared, es en parte absorbido y en parte reflejado. Ahora bien; si la pared o el techo está revestido de yeso, la parte absorbida es de un 3 a un 4 por 100: el 96 por 100 restante es reflejado hasta otra superficie, que lo reflejará de nuevo, absorbiendo también una parte y así seguirá el proceso, hasta que la intensidad del sonido se haga

(2) Watson: *Acoustics of Buildings*, pág. 68 y siguientes.

inferior al límite mínimo de audibilidad. Si en la construcción de la sala abundan los materiales poco absorbentes, cada sonido ha de sufrir un gran número de reflexiones, cincuenta, sesenta o cien, antes de desaparecer; resultando que al poco de empezar a hablar el orador la sala está de tal modo llena de las prolongaciones sonoras de gran parte de las sílabas pronunciadas, que los oyentes, ni aun forzando la atención del modo más penoso, pueden entenderle.

La reverberación es, por consiguiente, otra cosa completamente distinta del eco, y puede existir, muy marcada, en locales que no tengan falta ninguna contra las leyes de Langhaus, que no tengan cúpulas, ni muros corvos, ni nada, en fin, que pueda producir concentración de sonidos reflejados. Un buen ejemplo de sala sin ecos, pero con una reverberación tan intensa que la inutiliza para todo uso musical, lo tenemos en nuestro Palacio de Bellas Artes. Todo el que haya asistido a un concierto o haya intentado oír discursos en su gran salón, habrá observado, bien a pesar suyo, el hecho.

El fenómeno de la reverberación, con el nombre de resonancia, se ha conocido siempre, como se han conocido sus remedios: las habitaciones de un piso desalquilado *resuenan*: en cuanto se entran muebles, cortinajes y alfombras, el molesto fenómeno desaparece. Pero la solución de un problema, para llamarse científica, ha de ser cuantitativa: hemos de saber qué materiales, y en qué cantidad hay que introducirlos en una sala para corregir su reverberación y, sobre todo, a los arquitectos nos interesa que con el solo estudio de los planos de una sala podamos predecir con suficiente seguridad sus cualidades acústicas y corregir sus defectos.

Esta solución, completa y científica, es la que hoy poseemos, gracias principalmente a la labor de un sabio americano, Wallace Clement Sabine, profesor que fué, hasta su muerte, de Matemáticas y Filosofía natural en la Universidad de Harvard.

Hace treinta años aproximadamente, se acabó de construir como anexo a dicha Universidad el Fogg Art Museum, y en él una sala de conferencias. Esta sala resultó absolutamente inútil para su destino. Una sílaba pronunciada en voz natural se oía prolongada por espacio de más de cinco segundos; y en este tiempo el orador pronunciaba por lo menos veinte o treinta sílabas más, que del mismo modo se prolongaban, llenando el ámbito del molesto sonido difuso que impedía entender nada. En vista de ello el profesor Sabine fué consultado y es una verdadera delicia seguir en los artículos que dedicó a referir

sus trabajos (1) el planteo, magistral por su sencillez, del problema.

Desde luego no se trataba de la forma de la sala: precisamente se había reproducido la que tenía un teatro vecino, el Sanders Theater, muy apreciado por sus condiciones acústicas. Tampoco se notaban ecos perceptibles en ningún lugar de la sala. Como consecuencia, el profesor Sabine abandona todo el aparato de rayos incidentes y reflejados, concentraciones, focos conjugados y demás terminología óptica, y dice, simplemente: Produciendo un sonido introducimos en la sala una cantidad de energía que estará en ella hasta que salga por sus puertas o ventanas, o hasta que se haya empleado en poner en vibración las paredes y objetos del local, convirtiéndose en calor en su mayor parte. La cuestión es medir exactamente el tiempo que transcurre desde que el sonido *cese de producirse* hasta que *cese de oírse*. Esta será la duración o *tiempo de reverberación*. Al sonido que se percibe después de cesar la producción del mismo, le llama *sonido residual*.

Después de varias pruebas, se valió simplemente del oído humano para medir la duración del sonido residual. Por medio de un tubo de órgano que daba el *do* de 512 vibraciones por segundo, producía un sonido constante durante algunos segundos. Desde un punto cualquiera de la sala, el observador, por medio de un interruptor eléctrico, paraba la emisión del sonido: automáticamente se ponía en marcha un cronógrafo. Cuando el observador dejaba de oír el sonido residual, detenía con el mismo interruptor el cronógrafo y examinaba el tiempo registrado. Las diferencias debidas a la actuación de distintos observadores fueron mínimas (2).

La primera observación fué que la duración de la reverberación era sensiblemente la misma en todos los puntos de la sala. Su valor era de 5,62 segundos. Llevando a la sala unas cuantas almohadillas de las que cubrían los asientos del Sanders Theater, con una longitud total de 8'20 m. el

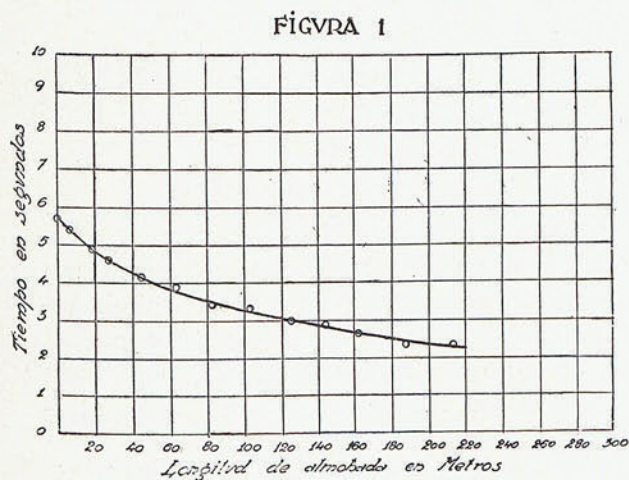
(1) Sabine: *Collected Papers on Acoustics*. Cambridge, 1923.

(2) Petzold ha hecho observar recientemente que con el método de Sabine se obtienen tiempos de reverberación siempre *más largos* que los reales. En efecto, cuando el operador detiene el sonido con su interruptor, el cronógrafo empieza a contar *automáticamente*, es decir, instantáneamente; en cambio, cuando dicho operador deja de oír el sonido y para el cronógrafo, desde que deja de oír hasta que su mano actúa, pasa cierto tiempo (el llamado *tiempo de reacción*) que experimentalmente se ha evaluado como valor medio, en 0,11 segundos. En esta cantidad habría, pues, que disminuir los tiempos encontrados por el físico americano. Petzold: *Elementar Raumakustik*. Zittau, 1927.

tiempo bajó a 5,33 segundos. Con 17 metros de almohadilla fué de 4,94 segundos.

Así se siguió, cubriendo todos los asientos con almohadillas, con lo que la reverberación descen-

gitudes de almohadilla colocadas en la sala, con los correspondientes tiempos de reverberación, es la siguiente (1):



dió a 2,03 segundos. Como aún había más almohadillas, se fueron repartiendo por el suelo y paredes, hasta que, cuando todas se habían distribuido, la duración del sonido residual era de 1,44 segundos. La tabla completa de las lon-

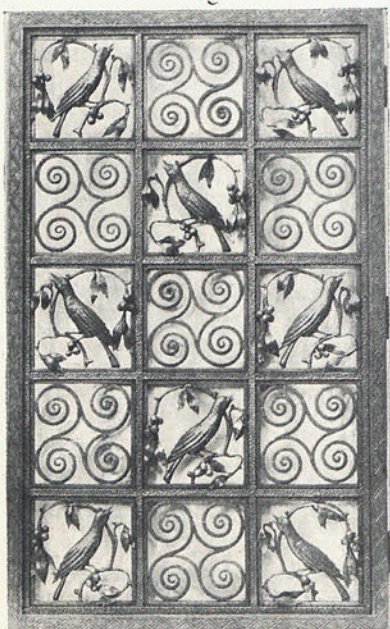
0.....	5,61
8.....	5,33
17.....	4,94
28.....	4,56
44.....	4,21
63.....	3,94
83.....	3,49
104.....	3,33
128.....	3,00
145.....	2,85
162.....	2,64
189.....	2,36
213.....	2,33
242.....	2,22

En posesión de esta tabla, lo primero que se le ocurre a uno es coger un papel cuadriculado, tomar los metros de almohada como abscisas y los tiempos resultantes como ordenadas y ver a qué se parece la curva obtenida. Esto hizo Sabine, obteniendo la figura adjunta. (Fig. 1.)

(1) *Collected Papers on Acoustics*, pág. 20.

(Concluirá.)

CARLOS TOLOSA E HIJO



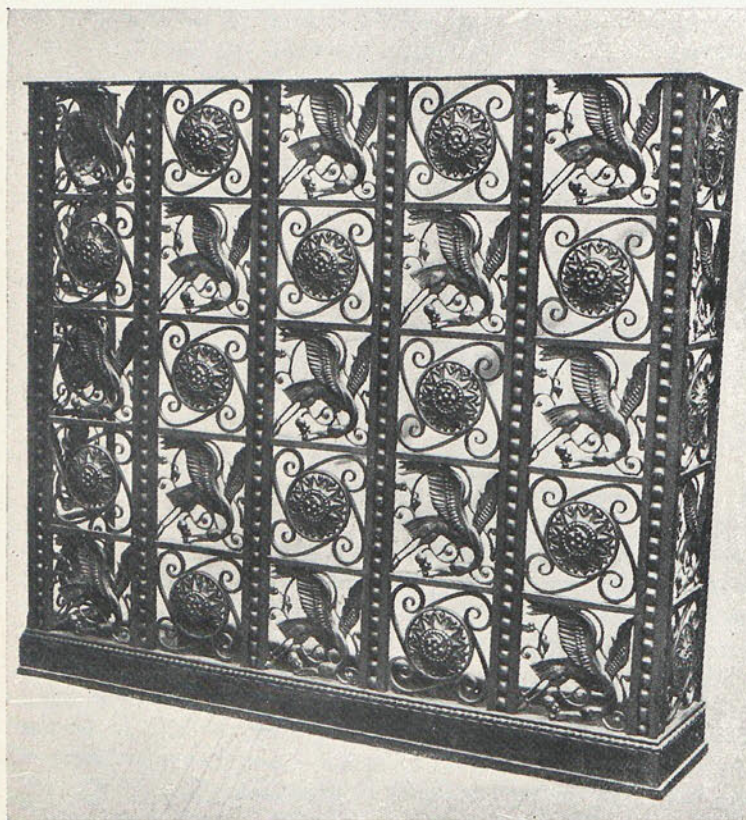
CONTINUADORES de la pura tradición al mismo tiempo que creadores de obras de un gusto moderno, los Tolosa se destacan entre nuestros artesanos. Las adjuntas fotografías, que reproducen algunas de sus obras recientes, darán a los lectores de ARQUITECTURA una idea de los recursos técnicos y de las posibilidades de estos artistas de la fragua y el yunque.

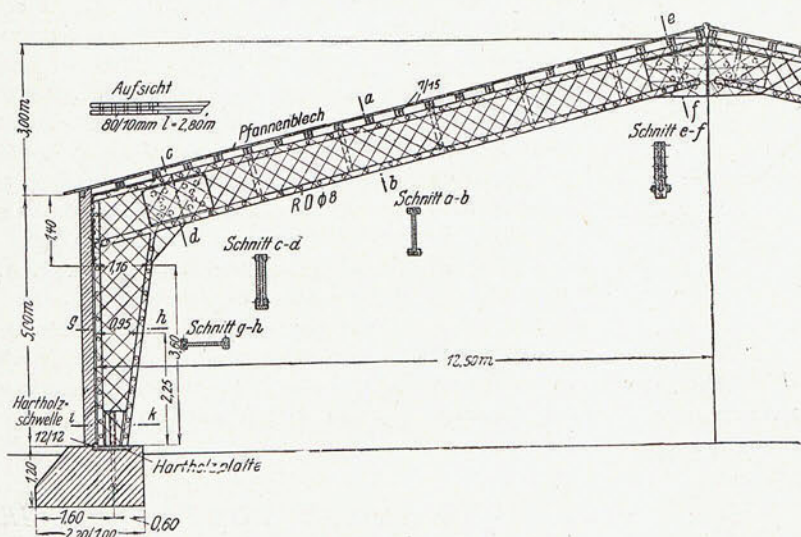
La obra salida de manos de los Tolosa es perfecta, ajustada, de una ejecución tan esmerada que hace que sus piezas puedan parangonarse con las similares del extranjero.

Desde su recogido taller de la calle de San Blas, en Zaragoza, los Tolosa, maestros en el repujado, trabajan con el mismo espíritu y entusiasmo que guió a los artífices famosos de la Edad Media.

Fué Toledo la que modernamente se lanzó primero a esta resurrección del hierro. Tenía que ser allí, en aquel *museo natural* de rejas famosas que han dado motivo últimamente a publicaciones extranjeras de gran copete como la de los norteamericanos Sres. Byne. Ahora es Zaragoza en donde aparecen estos nuevos maestros.

Una gran amenaza se cierne siempre sobre los trabajadores de esta clase y es, el peso del ambiente. Tal vez esté aquí el mérito mayor de los Tolosa. Se saben defender de lo que se llama "renacimiento".





HOLZERNE DACHKONSTRUKTIONEN (Construcción de cubiertas de madera), por el doctor ingeniero Th. Gesteschi. Con 313 ilustraciones. Mk. 12,40 en rústica y 14,00 en tela. Editorial W. Ernst & Sohn. Berlín, 1928.

La redacción de esta nueva edición se ha cambiado bastante respecto a la de la anterior, por el deseo de la Editorial de unificarla con la de las otras dos obras, *Grundlagen des neuzeitlichen Holzbaues* ("Fundamentos de la actual construcción en madera"), y *Hölzerne Brücken* ("Puentes de madera"), obras ambas que aparecerán también en nuevas ediciones en el curso de este año. Además, se ha suprimido todo aquello que han considerado como anticuado, dando a conocer al mismo tiempo por fotografías y detalles acotados las más recientes construcciones de este género realizadas en Alemania.

Este tipo de cercha se ha construido para cubrir un pabellón destinado a granja, en una finca cerca de Ratingen, en la región del Rhin, hace poco más de un año. La superficie, cubierta en forma de rectángulo, tiene por dimensiones 25 por 36 metros, disponiéndose las cerchas de dimensiones totales de 25 metros de longitud y ocho de altura, separadas seis metros una de otra. La cubierta es de chapa ondulada, sobre los correspondientes listones y cábios. La cercha tiene la sección de doble T,

estando formada su alma por un sistema de tablas cruzadas y encoladas y de grueso total de 5,2 centímetros. Las alas están formadas por maderas en cuadradas de 8/12, unidas por tornillos de sujeción patentados que se caracterizan por extender más la superficie de presión en las cabezas (ocho centímetros de diámetro). Las tres uniones de las almas van tapadas y haciendo el empalme por un enchapado de tabloncillos de ocho centímetros de espesor, y cosidos en la misma forma. Los dos ángulos laterales y en su parte exterior han sido reforzados por hierros planos de 8/10.

L'ESPAGNE ARCHITECTURALE ET MONUMENTALE. "SALAMANQUE", por el arquitecto Angel Augoso. Editado por la Librairie Professionnelle de l'Architecture et des Beaux-Arts. A. Sinjon. 67, rue des Saints-Peres, Paris (VI). Precio, 110 francos.

Las obras sobre la arquitectura de nuestro país se multiplican cada día, siendo casi siempre autores y editores extranjeros los que emprenden la cruzada de dar a conocer las bellezas de nuestros monumentos históricos.



Por una vez más se repite el caso hoy con este magnífico libro sobre Salamanca, nuestra vieja ciudad universitaria, en el que se encuentran agrupados en 50 planchas en fototipia los más interesantes detalles de gótico florido y renacimiento, de que tan ricos son los monumentos característicos de esta singular ciudad.

La obra contiene, además, dos croquis de su autor, uno de los cuales aparece aquí reproducido.

F. G. M.

La misma Editorial ha publicado la obra siguiente:

MAISONS DU PAYS BASQUE (Labourd Basse-Navarre-Soule), por *J. Soupre*, arquitecto, con texto de *E. Lambert*, profesor de Historia del Arte, de la Universidad de Caen.

La obra está compuesta de 56 planchas en fototipia, con un mapa y un plano, y su precio es de 110 francos.

F. G. M.

MANUEL D'ART MUSULMAN. Arts plastiques et industriels, par *Gaston Migeon*, directeur honoraire des Musées Nationaux. Deuxième édition revue et augmentée. París, 1927. Dos volúmenes, 100 francos.

La segunda edición de este manual es bastante más extensa que la anterior, agotada hace tiempo. En el primer volumen trátase de la pintura, miniatura, escultura decorativa monumental, obras de piedra, yeso, madera, marfil, bronce, monedas y armas; en el segundo, de la orfebrería, cobres, obras de cristal de roca, vidriería, cerámica, tejidos y tapices. Era interesante recoger los numerosos estudios publicados en los últimos años sobre artes musulmanas, aparecidos no pocos de ellos en revistas de no cómoda ni fácil adquisición, y por ello la obra del Sr. Migeon, al realizarlo, presta un buen servicio a los estudiosos, resultando muy útil. Viene a ser un inventario o catálogo, a través de museos y colecciones, de los productos del arte musulmán. Hubiéramos querido encontrar en este libro, además, un estudio más detenido de los orígenes y evolu-

ción de las diversas técnicas y formas, parte muy interesante a la que se concede poca o ninguna importancia. El catálogo no resulta siempre completo ni agotada la información, pero donde esto se hace más notar es en lo referente a las artes plásticas e industriales musulmanas en nuestro país, que resultan peor conocidas para el señor Migeon que las de algunas comarcas orientales. Numerosísimas son las omisiones de importancia, algunas tan lamentables como la de las pinturas del Partal, en la Alhambra, ejemplar único en Occidente; las de la cerámica, encontrada también en la acrópoli nayari, y las alfombras del Museo Arqueológico granadino. Desconocidas son también casi totalmente las admirables colecciones del Museo de Valencia de Don Juan, en Madrid, sin noticia de las cuales es imposible estudiar las artes industriales musulmanas de Occidente. Termina el libro con un capítulo dedicado a las influencias del arte musulmán sobre el de Occidente, y a pesar de las aportaciones modernas a la materia, muchas de ellas debidas a arqueólogos e historiadores franceses, resulta incompleto y escaso de información.

T. B.

ZWEI WOHNHAUSER VON LE CORBUSIER UND PIERRE JEANNERET. (Dos viviendas). por *Alfred Roth*, con una introducción del profesor doctor Hans Hildebrandt y un artículo original de *Le Corbusier* y *Jeanneret*, editado por Akad. Verlag. Dr. Fr. Wedekind. Stuttgart, 1927. 2,80 marcos.

Las dos casas que han sido más discutidas en la reciente Exposición de la vivienda en Stuttgart, ya comentada en estas columnas, aparecen en este pequeño libro estudiadas con todo detalle por numerosas fotografías, planos y dibujos, tanto en su aspecto estético como en su sistema constructivo. Libro este del mayor interés para todos aquellos que se interesan por la arquitectura llamada de vanguardia. Tendremos que reconocer que en estas casas *Le Corbusier* y *Jeanneret*, más que la vivienda de hoy, han creado la del mañana; por ello, sin duda, son muchos los que las creen poco confortables y prácticas.

Todas las famosas teorías del autor han sido aquí integralmente aplicadas.

F. G. M.

REVISTA DE REVISTAS

MODERNE BAUFORMEN. Stuttgart, diciembre, 1927.

Viviendas nuevas y arreglo de interiores, por O. R. Salvisberg.—Hans Hartl, por Herbert Enlenberg.—Otto Prutscher, por A. S. Levetus.—W. Riphahn, de Colonia.—H. J. Goldschmidt, de Hamburgo.—Puls & Richter, de Hamburgo.—V. Lurje, de Berlín.

DEUTSCHE BAUZEITUNG. Berlín, 1927.

7 DICIEMBRE.

La gran colonia Britz en Berlín-Neukölln. Arquitectos: de la colonia de la De Ge Wo, Engelmann y Fangmeyer, Berlín; de la colonia de Gehag: Bruno Taut y Martín Wagner, Berlín.

10 DICIEMBRE.

Continuación del anterior y continuación de. "Sobre la arquitectura barroca".

14 DICIEMBRE.

Las nuevas construcciones de las escuelas rurales de Dresde en Klotzsche.

17 DICIEMBRE.

Continuación del anterior. Jardines en azoteas: arquitecto, Eryk Pepinski.

24 DICIEMBRE.

La Casa Phoebe en Osthavelland.—De los conventos de la Orden de los Beguinos flamencos.

31 DICIEMBRE.

Oficinas y locales de exposición de la marca Lueg, Bochum, de elementos de locomoción.

DEUTSCHE KUNST UND DEKORATION. Darmstadt, diciembre 1927.

Sobre la dominación de la forma, por V. C. Habicht. Sobre la educación contra el arte, por Hermann Haas. Hermann Lismann, exteriorizaciones del pintor. De las pinturas de Hans Böhrer, por Arthur Roessler. Neo-clasicismo tranquilizador. Génesis de la plástica. Del idealismo y del arte idealista, por Rudolf von Delius. III Exposición internacional de las Artes decorativas en Monza, 1927, por R. L. F. Schulz. Sobre las cosas del uso diario. La pequeñez artística. Del aspecto de las ciudades, por Oskar Schürer. Exigencias espirituales del arte que son vitales, por Herbert Hofmann. La nueva revolución pictórica, por Paul Fechter. Sobre el problema de la estilización, por Wilhelm Michel. Las telas para corbatas de la Fábrica de sedas Salterio, en Como (Italia).

STADTEBAU. Berlín, diciembre 1927.

Concurso para la construcción de una Escuela Superior en Kassel. Fundación y desarrollo de Helsingfors, por Birger Brunila. Progresos de la planificación en Inglaterra, por Jürgen Brandt. Calles a la orilla de los ríos en Frankfurt. Demolición en las del Main y construcción en las de Oder. Las tres caras de la ciudad de Frankfurt en el Oder, por Víctor Wendt. Bibliografía. La electrificación del tren de cintura, interior y exterior de Berlín.

ARCHITEK SIA. (Revista de los arquitectos checoslovacos.) Praga, diciembre 1927.

Casas de *apartement* en América, ing. arq. R. Bettelheim. Arreglo de la comunicación en Praga, ing. arq. M. Vanecek. La sucursal de la banca Zivnostenská, arq. F. Krásny. El proyecto del concurso para la escuela en Komárov, ingeniero arq. J. Zadrazil e ing. arq. F. Svoboda. La escuela primaria en Haulín, ing. arq. Dr. M. Babuska.

L'ARCHITETTURA ITALIANA. Turín, diciembre 1927.

Algunas obras del ingeniero Giacomo Dumontel. El pabellón para *L'Opera Nazionale Combattenti* en la Exposición de Turín de 1928. Varios proyectos: arquitectos Aldo Macaluso, Umberto Cuzzi, Dado Bonicelli. El proyecto del plano regulador y amplificador de la ciudad de Padua, estudiado por el grupo de urbanistas de Roma. Proyecto de aeropuerto en Roma, arq. Eugenio Faludi.

REVISTA DE ARQUITECTURA. Buenos Aires, diciembre 1927.

Residencia colonial en Rosario, arq. Angel Guido. Toca la corneta, por el arq. Juan Antonio Berçaitz. Honorarios de constructor. Un fallo importante. Pabellón de Chile en la Exposición Iberoamericana de Sevilla, arquitecto Juan Martínez Gutiérrez. Interior de capilla, arquitecto A. Christophersen. Palacio para la Embajada argentina en el Perú, arq. Martín S. Noel. Proyectos del concurso para el Palacio de Gobierno de Mendoza. Cotización de materiales de construcción.

BOLETIN DE LA COMISION PROVINCIAL DE MONUMENTOS HISTORICOS Y ARISTICOS DE BURGOS. Cuarto trimestre de 1927.

Libros burgaleses de memorias y noticias, por Eloy García de Quevedo. El castillo y las murallas de Burgos, por Domingo Hergueta. Ermita de Santa María en Quintani-

lla de las Viñas, por Luciano Huidobro. Historial de la Comisión, por M. M. B.

LA CONSTRUCCION MODERNA. Madrid 15 diciembre 1927.

Organización internacional de la vivienda, por F. López Valencia. Progresos en la urbanización de Barcelona. El estilo español en Norteamérica. El urbanismo en las aglomeraciones de tipo industrial. Crónica e información: Inauguraciones. Obras comenzadas. Notas diversas. La Comisión central de Sanidad local: Proyectos aprobados. La protección del Estado a las casas baratas. Subvención del Estado a las Diputaciones provinciales para caminos vecinales. Concursos. Subastas. Movimiento del personal técnico. La construcción en Madrid.

REVISTA DE OBRAS PUBLICAS Madrid 15 diciembre 1927.

Las aglomeraciones en las obras marítimas, por José Nicoláu. El viaducto de Madrid, por José Marín Toyos. El urbanismo en Marruecos, por Pedro Diz Tirado. Algunas anomalías del Arancel de Aduanas en relación con los productos asfálticos, por Manuel Lamana.

BOLETIN DEL MUSEO PROVINCIAL DE VALLADOLID. Diciembre 1927.

Estatuas de alabastro, de Berruguete, por Juan Agapito y Revilla. La pintura en Valladolid, por J. A. y R. La obra de los maestros de la escultura vallisoletana, por J. A. R.

EL ARQUITECTO CONSTRUCTOR. Buenos Aires, diciembre 1927.

Fallos judiciales, ordenanza municipal. Estatutos de la Sociedad Constructores de Obras Sanitarias. Federación nacional de la Construcción: nuevos adherentes. Nuevo matadero municipal. Escuela Superior de Bellas Artes. Banco "El Hogar Argentino". Importancia de los entrepisos. Modernización de canteras. La propulsión eléctrica en las industrias. Licitaciones y concursos.

CONSTRUCCION ARQUITECTONICA. (Organano de la Sociedad Central de Peritos Aparejadores de Obras.) Madrid, diciembre 1927.

Miscelánea. El espíritu del arte, por Joaquín Gallardo Rúa. Los deslindes de tierras y una opinión del señor Martínez Angel, por Amancio Portabales. El castillo de Belmonte. El nuevo hospicio de Madrid. Influencia del arte

oriental en Centroamérica y del arte antiguo de ésta en el barroco español, por José T. Palacios.

JOURNAL OF THE ROYAL INSTITUTE OF BRITISH ARCHITECTS. Londres 1927.

El Taj-Mahal. Estampa india del siglo XVIII. Nuevos edificios para las oficinas de Gobierno en Pretoria y New-Delhi, por Sir Hebert Baken. Arquitectura simplificada, por Martin S. Briggs. Correspondencia.

24 DICIEMBRE.

Frontis. El templo de Antonino y Faustina (Roma), de una acuarela de S. Giampietri. Arquitectura romana en Jerash (la antigua Gerasa), por A. Sisson. Revista de libros: "La traza arquitectónica en hormigón", por T. P. Bennet; "Obras del sultán Bibars-al-Bunduk-Dari en Egipto", por K. A. C. Creswell; "Arquitectura India", por E. B. Havell; "Medallas y medallones de arquitectos", por Roberto Jamps Eidlits; "Yesería y estuco moderno", por A. P. Laurie.

THE ARCHITECTURAL REVIEW. Núm. 373. diciembre 1927.

Nota editorial. Un siglo de "Regent Street" de 1820 a 1920. Vista panorámica de "Regent's Park", por Beresford Chancellor. La casa de Swan y Edgar en Picadilly. "Picadilly Circus" y the "Quadrant" en la actualidad, por S. Adshead. El nuevo edificio para oficinas del ramo de incendios. Detalles de "Regent Street", por Howard Robertson. (Artículos todos ellos muy bien ilustrados sobre la importante mejora interior de Londres de "Regent Street".) Ejemplos escogidos de arquitectura. Muebles ingleses. XI Muebles para dormitorios, por J. C. Rogers. Libros recientes: "Portadas de tiendas", por F. Chatterton; "Arquitectura griega y romana", por W. B. Dismore y T. Ashby.

GARDEN CITIES & TOWN PLANNING. (International Federation.) Diciembre 1927.

Editoriales. Progresos del urbanismo y de la construcción de viviendas. Tráfico, por Hardy-Syms. El constructor de una ciudad china, por W. J. Clennell. La primera acrópolis en Grecia. La circulación en las plazas de Londres.

CONCRETE. Chicago, diciembre 1927.

Muros de fábrica reforzados que resisten a los terremotos y tormentas. Pisos ligeros de hormigón para pisos de vivienda. Ensayos de piedra artificial de gran resistencia. El hormigón en la arquitectura. El nuevo Stadium de New-Michigan. Proyectos de entramados rígidos.